



# Modulhandbuch

für das Studienfach

## Luft- und Raumfahrtinformatik

als 1-Fach-Master  
mit dem Abschluss "Master of Science"  
(Erwerb von 120 ECTS-Punkten)

Prüfungsordnungsversion: 2023  
verantwortlich: Fakultät für Mathematik und Informatik  
verantwortlich: Institut für Informatik

## Inhaltsverzeichnis

|                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------|-----------|
| Bereichsgliederung des Studienfachs                              | 4         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                | 5         |
| Verwendete Abkürzungen, Konventionen, Anmerkungen, Satzungsbezug | 7         |
| Wahlpflichtbereich                                               | 8         |
| Seminar                                                          | 9         |
| Seminar 1 - Aktuelle Themen der Luft- und Raumfahrtinformatik    | 10        |
| Seminar 2 - Aktuelle Themen der Luft- und Raumfahrtinformatik    | 11        |
| <b>Luft- und Raumfahrtinformatik</b>                             | <b>12</b> |
| Spacecraft System Analysis                                       | 13        |
| Rocket Propulsion                                                | 14        |
| Deep Reinforcement Learning for Optimal Control                  | 15        |
| Grundlagen der Raumflugmechanik                                  | 17        |
| Space Dynamics                                                   | 18        |
| Advanced Sensory Systems and Sensor Data Processing              | 19        |
| Satellitenbildverarbeitung                                       | 20        |
| Ausgewählte Kapitel Luft- und Raumfahrtinformatik                | 21        |
| <b>Robotik und Telematik</b>                                     | <b>22</b> |
| Robotik 1                                                        | 23        |
| Robotik 2                                                        | 25        |
| Autonome Mobile Systeme                                          | 27        |
| 3D Point Cloud Processing                                        | 28        |
| Photogrammetric Machine Vision                                   | 29        |
| Telecommunication Systems                                        | 30        |
| Ausgewählte Kapitel Robotik und Telematik                        | 32        |
| Remote Sensing                                                   | 33        |
| Quantum Communications                                           | 34        |
| Radar Signal Processing                                          | 36        |
| <b>Praktika Luft- und Raumfahrtinformatik</b>                    | <b>38</b> |
| Raumfahrtssystementwurf                                          | 39        |
| Entwurf von planetaren Basen und Orbitalstationen                | 40        |
| Praktikum Raumfahrttechnik                                       | 41        |
| Flugzeugbau                                                      | 42        |
| Flugsimulator                                                    | 43        |
| Praktikum Robotik und Telematik                                  | 44        |
| Team Design Project                                              | 45        |
| FloatSat Design Lab                                              | 46        |
| Telecommunication Systems Lab                                    | 47        |
| Eingebettete Systeme in Robotik und Raumfahrt                    | 49        |
| International Project Workshop                                   | 50        |
| <b>Informatik und Anwendungen</b>                                | <b>51</b> |
| Algorithmische Geometrie                                         | 52        |
| Datenbanken 2                                                    | 54        |
| Data Science                                                     | 55        |
| Fortgeschrittenes Programmieren                                  | 57        |
| Sicherheit von Softwaresystemen                                  | 59        |
| Algorithmen für Geographische Informationssysteme                | 61        |
| Multimodale Benutzerschnittstellen                               | 62        |
| Eingebettete Systeme                                             | 64        |
| Künstliche Intelligenz 1                                         | 66        |
| Künstliche Intelligenz 2                                         | 68        |
| Leistungsbewertung verteilter Systeme                            | 70        |
| Systems Benchmarking                                             | 71        |

|                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| Simulationstechnik zur Systemanalyse                                | 73        |
| Statistical Network Analysis                                        | 75        |
| Machine Learning for Networks 1                                     | 77        |
| Computer Vision                                                     | 79        |
| Image Processing and Computational Photography                      | 80        |
| Praktikum Computer Vision                                           | 82        |
| Praktikum Image Processing and Computational Photography            | 83        |
| Ausgewählte Kapitel der Algorithmik                                 | 84        |
| Ausgewählte Kapitel der Theorie                                     | 85        |
| Ausgewählte Kapitel des Software Engineering                        | 86        |
| Ausgewählte Kapitel der IT-Sicherheit                               | 87        |
| Ausgewählte Kapitel der Internet-Technologie                        | 88        |
| Ausgewählte Kapitel der Intelligenten Systeme                       | 90        |
| Ausgewählte Kapitel der Embedded Systems                            | 91        |
| Ausgewählte Kapitel der Luft- und Raumfahrttechnik                  | 92        |
| Ausgewählte Kapitel der HCI                                         | 93        |
| Ausgewählte Kapitel der Informatik                                  | 94        |
| Ausgewählte Kapitel der Physik 1                                    | 95        |
| Ausgewählte Kapitel der Physik 2                                    | 96        |
| Ausgewählte Kapitel der Astronomie und Astrophysik                  | 97        |
| <b>Abschlussbereich</b>                                             | <b>98</b> |
| Abschlusskolloquium zur Master-Thesis Luft- und Raumfahrtinformatik | 99        |
| Master-Thesis Luft- und Raumfahrtinformatik                         | 100       |

## Bereichsgliederung des Studienfachs

| Bereich / Unterbereich                 | ECTS-Punkte | ab Seite |
|----------------------------------------|-------------|----------|
| Wahlpflichtbereich                     | 90          | 8        |
| Seminar                                | 5           | 9        |
| Luft- und Raumfahrtinformatik          | 20          | 12       |
| Robotik und Telematik                  | 20          | 22       |
| Praktika Luft- und Raumfahrtinformatik | 20          | 38       |
| Informatik und Anwendungen             | 15          | 51       |
| Abschlussbereich                       | 30          | 98       |

## Qualifikationsziele / Kompetenzen

### Qualifikationsziele

Nach erfolgreichem Abschluss des Studiums verfügen die Absolventinnen und Absolventen über die folgenden Kompetenzen:

- Die Absolventinnen und Absolventen besitzen hohes Abstraktionsvermögen, die Fähigkeit zu analytischem Denken, hohe Problemlösungskompetenz und die Fähigkeit, komplexe Zusammenhänge zu strukturieren.
- Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über einen breiten Überblick über die Teilgebiete der Luft- und Raumfahrtinformatik und interdisziplinäre Zusammenhänge.
- Sie verfügen über vertiefte Kenntnisse der mathematischen, theoretischen und regelungstechnischen Grundlagen der Luft- und Raumfahrtinformatik sowie fundiertes Wissen über die theoretischen und praktischen Methoden zur Erlangung neuer Erkenntnisse.
- Sie sind in der Lage, ihre Fähigkeiten und Kenntnisse in Projekten umzusetzen und verfügen über Kenntnisse des aktuellen Forschungsstandes in mindestens einem Spezialgebiet der Luft- und Raumfahrtinformatik.
- Sie sind in der Lage, sich anhand von Primärliteratur, insbesondere in englischer Sprache, in den aktuellen Forschungsstand eines Spezialgebiets einzuarbeiten
- Sie sind in der Lage, mathematische Methoden und Techniken der Luft- und Raumfahrtinformatik selbstständig auf konkrete praktische oder theoretische Aufgabenstellungen anzuwenden, Lösungswege zu entwickeln und die Ergebnisse zu interpretieren und zu bewerten.
- Sie sind in der Lage, auch bei unvollständig vorliegenden Informationen Probleme der Luft- und Raumfahrtinformatik unter Anwendung der wissenschaftlichen Arbeitsweise und unter Beachtung der Regeln guter wissenschaftlicher Praxis selbstständig zu bearbeiten und die Ergebnisse und Folgen ihrer Arbeit darzustellen, zu bewerten und zu vertreten.
- Sie sind in der Lage, mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern auf dem aktuellen Stand der Forschung Fragestellungen der Luft- und Raumfahrtinformatik zu diskutieren und auch Nichtwissenschaftlerinnen und Nichtwissenschaftlern Zusammenhänge zu erläutern.
- Sie besitzen die Fähigkeit, als Informatikerinnen und Informatiker in interdisziplinär und international zusammengesetzten Teams aus (Natur-) Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und/oder Ingenieurinnen und Ingenieuren in Forschung, Industrie und Wirtschaft mitzuwirken oder diese zu leiten.

### Wissenschaftliche Befähigung

- Die Absolventinnen und Absolventen können erweiterte mathematische, regelungstechnischen und praktischen Grundlagen der Luft- und Raumfahrtinformatik anwenden.
- Die Absolventinnen und Absolventen können tiefergehende Kenntnisse in mindestens einem Teilgebiet abrufen.
- Die Absolventinnen und Absolventen können fortgeschrittene hard- und/oder softwaregetriebene Experimente durchführen, analysieren, auswerten und die erhaltenen Ergebnisse darstellen.
- Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, sich mit Hilfe von Fachliteratur in neue Aufgabengebiete einzuarbeiten und die Ergebnisse zu interpretieren und zu bewerten.
- Die Absolventinnen und Absolventen besitzen Abstraktionsvermögen, analytisches Denken, Problemlösungskompetenz und die Fähigkeit, fortgeschrittene Zusammenhänge zu strukturieren.
- Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, fortgeschrittene Methoden der Luft- und Raumfahrtinformatik auf konkrete praktische oder theoretische Aufgabenstellungen anzuwenden, Lösungswege zu entwickeln und die Ergebnisse zu interpretieren und zu bewerten.

- Die Absolventinnen und Absolventen setzen die erlernten theoretischen und praktischen Methoden in geschlossener Form ein, um zu zeigen, dass sie zur Anwendung der Konzepte wissenschaftlichen Arbeitens befähigt sind.
- Die Absolventinnen und Absolventen können ihr Wissen und ihre Erkenntnisse einem Fachpublikum gegenüber darstellen und vertreten.

### **Befähigung zur Aufnahme einer Erwerbstätigkeit**

- Die Absolventinnen und Absolventen können ihr Wissen und ihre Erkenntnisse einem Fachpublikum gegenüber darstellen und vertreten.
- Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, konstruktiv und zielorientiert in einem Team zusammenzuarbeiten und auftretende Konflikte zu lösen (Teamfähigkeit).
- Die Absolventinnen und Absolventen können ihre erworbenen Kompetenzen in unterschiedlichen interkulturellen Kontexten und in international zusammengesetzten Teams anwenden.
- Die Absolventinnen und Absolventen kennen wichtige Anforderungen und Arbeitsweisen im gewerblichen Umfeld sowie in Forschung und Entwicklung.
- Die Absolventinnen und Absolventen sind befähigt, Probleme zu analysieren und zu lösen und sich in weniger vertraute Themenkomplexe einzuarbeiten.

### **Persönlichkeitsentwicklung**

- Eigenverantwortlichkeit, Selbstständigkeit, Zeitmanagement, Teamfähigkeit.
- Die Absolventinnen und Absolventen kennen die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis und beachten sie.
- Die Absolventinnen und Absolventen können ihr Wissen und ihre Erkenntnisse einem Fachpublikum gegenüber darstellen und vertreten.

### **Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement**

- Die Absolventinnen und Absolventen können Entwicklungen im Informationssektor kritisch reflektieren und deren Auswirkungen auf die Wirtschaft, Gesellschaft und die Umwelt in Ansätzen erfassen (Technikfolgenabschätzung).
- Die Absolventinnen und Absolventen haben ihr Wissen bezüglich wirtschaftlicher, gesellschaftlicher, kultureller etc. Fragestellungen erweitert und können in Ansätzen begründet Position beziehen.
- Die Absolventinnen und Absolventen entwickeln die Bereitschaft und Fähigkeit, ihre Kompetenzen in partizipative Prozesse einzubringen und aktiv an Entscheidungen mitzuwirken.

## Verwendete Abkürzungen

Veranstaltungsarten: **E** = Exkursion, **K** = Kolloquium, **O** = Konversatorium, **P** = Praktikum, **R** = Projekt, **S** = Seminar, **T** = Tutorium, **Ü** = Übung, **V** = Vorlesung

Semester: **SS** = Sommersemester, **WS** = Wintersemester

Bewertungsarten: **NUM** = numerische Notenvergabe, **B/NB** = bestanden / nicht bestanden

Satzungen: **(L)ASPO** = Allgemeine Studien- und Prüfungsordnung (für Lehramtsstudiengänge), **FSB** = Fachspezifische Bestimmungen, **SFB** = Studienfachbeschreibung

Sonstiges: **A** = Abschlussarbeit, **LV** = Lehrveranstaltung(en), **PL** = Prüfungsleistung(en), **TN** = Teilnehmende, **VL** = Vorleistung(en)

## Konventionen

Sofern nichts anderes angegeben ist, ist die Lehrveranstaltungs- und Prüfungssprache Deutsch, der Prüfungsturnus ist semesterweise, es besteht keine Bonusfähigkeit der Prüfungsleistung.

## Anmerkungen

Gibt es eine Auswahl an Prüfungsarten, so legt die Dozentin oder der Dozent in Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen bis spätestens zwei Wochen nach LV-Beginn fest, welche Form für die Erfolgsüberprüfung im aktuellen Semester zutreffend ist und gibt dies ortsüblich bekannt.

Bei mehreren benoteten Prüfungsleistung innerhalb eines Moduls werden diese jeweils gleichgewichtet, sofern nachfolgend nichts anderes angegeben ist.

Besteht die Erfolgsüberprüfung aus mehreren Einzelleistungen, so ist die Prüfung nur bestanden, wenn jede der Einzelleistungen erfolgreich bestanden ist.

## Satzungsbezug

Muttersatzung des hier beschriebenen Studienfachs:

**ASPO2015**

zugehörige amtliche Veröffentlichungen (FSB/SFB):

**15.02.2023 (2023-10)**

Dieses Modulhandbuch versucht die prüfungsordnungsrelevanten Daten des Studienfachs möglichst genau wiederzugeben. Rechtlich verbindlich ist aber nur die offizielle amtliche Veröffentlichung der FSB/SFB. Insbesondere gelten im Zweifelsfall die dort angegebenen Beschreibungen der Modulprüfungen.

## Wahlpflichtbereich

(90 ECTS-Punkte)



## **Seminar**

(5 ECTS-Punkte)

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         | Kurzbezeichnung         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Seminar 1 - Aktuelle Themen der Luft- und Raumfahrtinformatik                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         | 10-LuRI=SEM1-232-m01    |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         | anbietende Einrichtung  |
| Studiendekan/-in Informatik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | weiterführend           | --                      |
| <b>Inhalte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| Selbständige Aufarbeitung eines aktuellen Themas aus der Luft- und Raumfahrtinformatik auf der Basis von Literatur und ggf. Software mit schriftlicher und mündlicher Präsentation Die Themen in 10-LURI-SEM1 und 10-LURI-SEM2 müssen aus unterschiedlichen Themenbereichen stammen (d.h. in der Regel von verschiedenen Dozenten ausgegeben werden). |                         |                         |
| <b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, ein aktuelles Thema aus der Luft- und Raumfahrtinformatik selbständig zu erarbeiten, das Wesentliche schriftlich zusammenzufassen und mündlich ansprechend zu präsentieren.                                                                                                                                  |                         |                         |
| <b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| S (2)<br>Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| <b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| Hausarbeit (10-15 S.) und Präsentation (30-45 Min.) mit anschließender Diskussion zum Seminarthema<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| <b>Platzvergabe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                         |
| <b>weitere Angaben</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                         |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| <b>Lehrturnus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| <b>Bezug zur LPO I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                         |
| <b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         | Kurzbezeichnung         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>Seminar 2 - Aktuelle Themen der Luft- und Raumfahrtinformatik</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         | 10-LuRI=SEM2-232-mo1    |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         | anbietende Einrichtung  |
| Studiendekan/-in Informatik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | weiterführend           | --                      |
| <b>Inhalte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| Selbständige Aufarbeitung eines aktuellen Themas aus der Luft- und Raumfahrtinformatik auf der Basis von Literatur und ggf. Software mit schriftlicher und mündlicher Präsentation Die Themen in 10-LURI-SEM1 und 10-LURI-SEM2 müssen aus unterschiedlichen Themenbereichen stammen (d.h. in der Regel von verschiedenen Dozenten ausgegeben werden). |                         |                         |
| <b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, ein aktuelles Thema aus der Luft- und Raumfahrtinformatik selbständig zu erarbeiten, das Wesentliche schriftlich zusammenzufassen und mündlich ansprechend zu präsentieren.                                                                                                                                  |                         |                         |
| <b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| S (2)<br>Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| <b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| Hausarbeit (10-15 S.) und Präsentation (30-45 Min.) mit anschließender Diskussion zum Seminarthema<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| <b>Platzvergabe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                         |
| <b>weitere Angaben</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                         |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| <b>Lehrturnus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| <b>Bezug zur LPO I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                         |
| <b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |

# Luft- und Raumfahrtinformatik

(20 ECTS-Punkte)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <b>Modulbezeichnung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         | <b>Kurzbezeichnung</b>         |
| Spacecraft System Analysis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         | 10-LURI=SSA-232-m01            |
| <b>Modulverantwortung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         | <b>anbietende Einrichtung</b>  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VIII                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         | Institut für Informatik        |
| <b>ECTS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Bewertungsart</b>    | <b>zuvor bestandene Module</b> |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | numerische Notenvergabe | --                             |
| <b>Moduldauer</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Niveau</b>           | <b>weitere Voraussetzungen</b> |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | weiterführend           | --                             |
| <b>Inhalte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                                |
| Einleitung: Geschichte der Raumfahrt, Systemdesign eines Raumfahrzeugs. Space Dynamics: Zwei-Körper-Dynamik, Keplersche Orbits, Störungskräfte, Transferorbits. Missionsanalyse: Erd- und Sonnensynchrone Orbits, Schattenzeiten, Sonneninzenz. Thermische Kontrolle von Satelliten: Thermische Analyse, Thermisches Design und Technologien, Verifikation des Thermischen Designs, Telekommunikation: Bodenkontakt-Analyse, Datenübertragung, Satellitenmonitoring (Telemetrie, Telekommando). Struktur und Mechanismen. Energiesysteme: Primäre, Sekundäre, Management, Energieerzeugung: Solarzellen. On-Board-Datenverarbeitung. Antriebssysteme. Tests (Mechanisch, Elektrisch). Betrieb von Raumfahrzeugen. Bodensegment. |                         |                                |
| <b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                                |
| Die Studierenden beherrschen Systemaspekte bei der Auslegung technischer Systeme. Am Beispiel von Raumfahrzeugen werden wesentliche Untersysteme und deren Integration in ein funktionierendes Gesamtsystem analysiert.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                                |
| <b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                                |
| V (4) + Ü (2)<br>Veranstaltungssprache: Englisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                                |
| <b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                                |
| Klausur (ca. 60-120 Min.)<br>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden.<br>Prüfungssprache: Englisch<br>bonusfähig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                                |
| <b>Platzvergabe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                                |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                                |
| <b>weitere Angaben</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                |
| mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: ES, LR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                                |
| 300 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                                |
| <b>Lehrturnus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                                |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                                |
| <b>Bezug zur LPO I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                |
| § 22 II Nr. 3 b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                                |
| <b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                                |
| Master (1 Hauptfach) Informatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2025)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <b>Modulbezeichnung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         | <b>Kurzbezeichnung</b>         |
| <b>Rocket Propulsion</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         | 10-LURI=RP-232-m01             |
| <b>Modulverantwortung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         | <b>anbietende Einrichtung</b>  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VII                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         | Institut für Informatik        |
| <b>ECTS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Bewertungsart</b>    | <b>zuvor bestandene Module</b> |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | numerische Notenvergabe | --                             |
| <b>Moduldauer</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Niveau</b>           | <b>weitere Voraussetzungen</b> |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | weiterführend           | --                             |
| <b>Inhalte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in den Raumtransport und Flüssigkeitsraketenantrieb</li> <li>• Grundlagen der mathematischen Modellierung</li> <li>• Modellierungsbeispiele im Raumtransport / Flüssigkeitsraketenantrieb</li> <li>• Grundlagen der Steuerung und Zustandsüberwachung von Raketentriebwerken</li> <li>• Moderne Ansätze zur Steuerung von Raketentriebwerken</li> <li>• Testanlagen für Raketentriebwerke</li> <li>• Aktuelle und zukünftige Entwicklungen</li> </ul> |                         |                                |
| <b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                                |
| Die Studierenden verstehen die Grundlagen des Flüssigkeitsraketenantriebs. Sie kennen die Herausforderungen bei der bei der Modellierung der maßgeblichen Prozesse und der Steuerung moderner pumpengespeister Raketentriebwerke. Sie haben den Betrieb von Raketentriebwerksprüfständen kennengelernt und sind über aktuelle Entwicklungen informiert.                                                                                                                                                   |                         |                                |
| <b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                                |
| V (2) + Ü (2)<br>Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                                |
| <b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                                |
| Klausur (ca. 60-120 Min.)<br>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden.<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig                                                                                                                                                                                                                  |                         |                                |
| <b>Platzvergabe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                                |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                                |
| <b>weitere Angaben</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                                |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                                |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                                |
| <b>Lehrturnus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                                |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                                |
| <b>Bezug zur LPO I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                                |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                                |
| <b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                                |
| Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                                |

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 | Kurzbezeichnung         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Deep Reinforcement Learning for Optimal Control                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 | 10-I=DRLOC-221-m01      |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 | anbietende Einrichtung  |
| Studiendekan/-in Informatik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                 | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Bewertungsart                                                                                                   | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | numerische Notenvergabe                                                                                         | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Niveau                                                                                                          | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | weiterführend                                                                                                   | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kernkonzepte des Reinforcement Learning</li> <li>• Exakte Methoden für endliche Markov-Entscheidungsprozesse</li> <li>• Tabellarisches Reinforcement Learning</li> <li>• Planen und Lernen mit tabellarischen Methoden</li> <li>• Approximationsmethoden und Deep Reinforcement Learning</li> <li>• Richtlinien-Optimierung</li> <li>• Wertbasierte Methoden</li> <li>• Anwendung von Reinforcement Learning und praktische Tipps und Tricks</li> <li>• Anwendungen in der Luft- und Raumfahrt</li> <li>• Modellbasiertes Reinforcement Learning</li> <li>• Herausforderungen</li> <li>• Grenzen und Zukunft des Deep Reinforcement Learning</li> </ul> |                                                                                                                 |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |                         |
| Die Studierenden verstehen die Grundlagen des Reinforcement Learning & Deep Reinforcement Learning (modellfrei & modellbasiert). Sie verstehen aktuelle Herausforderungen und ungelöste Probleme. Sie sind in der Lage, Standardalgorithmen für (kontinuierliche) Steuerungsaufgaben anzuwenden und haben Anwendungen in der Luft- und Raumfahrt kennengelernt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |                         |
| V (2) + Ü (2)<br>Veranstaltungssprache: Englisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 |                         |
| Klausur (ca. 60-120 Min.)<br>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden.<br>Prüfungssprache: Englisch<br>bonusfähig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 |                         |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 |                         |
| Lehrturnus: jährlich, SS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |                         |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 |                         |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                         |
| Master (1 Hauptfach) eXtended Artificial Intelligence (xtAI) (2020)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 |                         |
| 1-Fach-Master Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 19.04.2025 • PO-Datensatz Master (120 ECTS) Luft- und Raumfahrtinformatik - 2023 | Seite 15 / 100          |

Master (1 Hauptfach) Informatik (2021)  
Master (1 Hauptfach) Informatik (2023)  
Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)  
Master (1 Hauptfach) Artificial Intelligence & Extended Reality (2024)  
Master (1 Hauptfach) Künstliche Intelligenz (2024)



| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         | Kurzbezeichnung         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Grundlagen der Raumflugmechanik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         | 10-LURI=GRFM-232-mo1    |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VIII                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | weiterführend           | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| Grundlagen der Bahndynamik und Lagedynamik von Luft- und Raumfahrzeugen, Sphärische Trigonometrie, Zweikörperproblem, Bestimmung der klassischen Bahnelemente aus den Anfangsbedingungen, Bestimmung der Orbitalelemente durch Beobachtung (Laplace Methode), Bestimmung von Lagedaten, Raketenaufstiegsbahn.                                                      |                         |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                         |
| Verständnis für die grundlegenden Methoden zur Erfassung, Verarbeitung und Regelung von Bahn- und Lageregelungssystemen in der Luft- und Raumfahrt. Fähigkeit die erworbenen Kenntnisse im Entwurf und der Analyse von neuen Bahn- und Lageregelungssystemen anzuwenden.                                                                                           |                         |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| V (4) + Ü (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder<br>b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema)<br>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden.<br>bonusfähig |                         |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                         |
| 300 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                        |                         | Kurzbezeichnung         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Space Dynamics                                                                                                                                                                                                                                                          |                         | 10-LURI=SD-202-m01      |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                      |                         | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VII                                                                                                                                                                                                                           |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                    | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                       | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                              | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                              | weiterführend           | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| Grundlagen der Astrodynamik, Lageregelung von Satelliten, Sensoren, Aktuatoren, Kontrollsoftware, Beispielrealisierungen, spinstabilisierte Satelliten, 3-Achsen-stabilisierte Satelliten.                                                                              |                         |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der dynamischen Aspekte zur Auslegung von Raumfahrzeugen und kennen die wesentlichen Sensoren und Aktuatoren, sowie deren Einsatzbereiche in der Raumfahrt.                                                                 |                         |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| V (2) + Ü (2)<br>Veranstaltungssprache: Englisch                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                      |                         |                         |
| Klausur (ca. 90-120 Min.)<br>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden.<br>Prüfungssprache: Englisch<br>bonusfähig |                         |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2020)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2021)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                     |                         |                         |

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 | Kurzbezeichnung         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Advanced Sensory Systems and Sensor Data Processing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 | 10-LURI=ASS-202-m01     |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik XVII                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Bewertungsart                                                                                                   | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | numerische Notenvergabe                                                                                         | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Niveau                                                                                                          | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | weiterführend                                                                                                   | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 |                         |
| <p>Englische Inhaltsangabe verfügbar aber noch nicht übersetzt.</p> <p>Advanced automation systems need instrumentation concepts with proprioceptive and exteroceptive sensors. The sensors can be active or passive and may be enclosed into an embedded system. Only complex sensor systems and clever sensor data processing procedures ensure the tasks of satellite systems are performed in a reliable fashion. After discussing in detail state-of-the-art sensors and sensor systems, the course focuses on sensor data processing for in orbit and for planetary applications.</p>                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |                         |
| <p>Die Studierenden beherrschen moderne Sensordatenerfassungssysteme mit eingebetteter Verarbeitung und verschiedene fortgeschrittene Datenverarbeitungskonzepte, wie z. B. Sensordateninterpretation. Fortgeschrittene Methoden der Zustandsschätzung werden im Rahmen der Lokalisierung und Kartierung diskutiert und die Studierenden müssen sich mit linearen und nichtlinearen Filtern (Kalman-Filter, erweiterter Kalman-Filter, unscented Kalman-Filter, Partikel-Filter, usw.) auseinandersetzen. Darüber hinaus sollen die Studierenden in der Lage sein, neue Forschungsstränge in diesem Bereich, wie z.B. Konzepte des maschinellen Lernens, in eine wissenschaftliche und technologische Perspektive einzuordnen und sich der Vor- und Nachteile bewusst zu sein.</p> |                                                                                                                 |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 |                         |
| <p>V (2) + Ü (2)<br/>Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                         |
| <p>Klausur (ca. 90-120 Min.)<br/>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden.<br/>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br/>bonusfähig</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                 |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |                         |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 |                         |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                 |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                         |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 |                         |
| <p>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2020)<br/>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2021)<br/>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 |                         |
| 1-Fach-Master Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 19.04.2025 • PO-Datensatz Master (120 ECTS) Luft- und Raumfahrtinformatik - 2023 | Seite 19 / 100          |

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         | Kurzbezeichnung         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Satellitenbildverarbeitung                                                                                                                                                                                                                                                               |                         | 10-LURI=SBV-232-m01     |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VIII                                                                                                                                                                                                                                           |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                       | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                               | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                               | weiterführend           | --                      |
| <b>Inhalte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| <b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| <b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| V (4) + Ü (2)<br>Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| <b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                |                         |                         |
| Klausur (ca. 60-120 Min.)<br>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden.<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig |                         |                         |
| <b>Platzvergabe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| <b>weitere Angaben</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                         |
| 300 h                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                         |
| <b>Lehrturnus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                         |
| <b>Bezug zur LPO I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| § 22 II Nr. 3 b)                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |
| <b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |
| Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         | Kurzbezeichnung         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Ausgewählte Kapitel Luft- und Raumfahrtinformatik                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         | 10-LURI=SLR-232-m01     |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         | anbietende Einrichtung  |
| Studiendekan/-in Informatik                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | weiterführend           | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| Ausgewählte Kapitel der Luft- und Raumfahrtinformatik.                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| Die Studierenden verstehen die prinzipielle Herangehensweise der Luft- und Raumfahrtinformatik. Sie können die Lösung von komplexen Problemen dieser Gebiete nachvollziehen und auf verwandte Fragestellungen übertragen.                                                                                                      |                         |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| V (2) + Ü (2)<br>Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder<br>b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) oder<br>c) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder<br>d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.)<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig |                         |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |

# Robotik und Telematik

(20 ECTS-Punkte)

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 | Kurzbezeichnung         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Robotik 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 | 10-LURI=RO1-232-m01     |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik XVII                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Bewertungsart                                                                                                   | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | numerische Notenvergabe                                                                                         | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Niveau                                                                                                          | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | weiterführend                                                                                                   | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |                         |
| <p>Vorgeschichte, Einsatzfelder und Charakteristika von Robotern, Direkte Kinematik von Manipulatoren: Koordinatensysteme, Rotationen, Homogene Koordinaten, Achskoordinaten, Armgleichung. Inverse Kinematik: Lösungseigenschaften, Endeffektor-Konfiguration, numerische und analytische Ansätze, Beispiele verschiedener Roboter zu analytischen Ansätzen. Arbeitsraumanalyse und Trajektorienplanung, Dynamik von Manipulatoren: Lagrange-Euler Modell, Direkte und inverse Dynamik. Mobile Roboter: Direkte und inverse Kinematik, Antriebstypen, Dreirad, Ackermann-Steuerung, Holonome und nichtholonome Beschränkungen, Kinematische Klassifizierung mobiler Roboter, Posture kinematic model. Bewegungssteuerung und Pfadplanung: Roadmap-Methoden, Zelldekompositionsmethoden, Potentialfeldmethoden. Sensorik: Positionssensoren, Geschwindigkeitssensoren, Abstandssensoren</p> |                                                                                                                 |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 |                         |
| Die Studierenden beherrschen die Grundlagen von Roboter manipulatoren und -fahrzeugen und kennen insbesondere deren Kinematik und Dynamik sowie die Planung von Pfaden und Arbeitsabläufen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |                         |
| V (2) + Ü (2)<br>Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                         |
| <p>Klausur (ca. 60-120 Min.)<br/>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden.<br/>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br/>bonusfähig</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                 |                         |
| mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: KI, ES, LR, HCI, GE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 |                         |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |                         |
| Lehrturnus: jährlich, WS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                 |                         |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                 |                         |
| § 22 II Nr. 3 b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 |                         |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |                         |
| <p>Master (1 Hauptfach) Informatik (2023)<br/>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)<br/>Master (1 Hauptfach) Artificial Intelligence &amp; Extended Reality (2024)<br/>Master (1 Hauptfach) Künstliche Intelligenz (2024)<br/>Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2024)<br/>Master (1 Hauptfach) Mathematik (2024)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                 |                         |
| 1-Fach-Master Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 19.04.2025 • PO-Datensatz Master (120 ECTS) Luft- und Raumfahrtinformatik - 2023 | Seite 23 / 100          |

LA Master Gymnasium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)  
Zusatzstudium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)  
Master (1 Hauptfach) Informatik (2025)



| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 | Kurzbezeichnung         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Robotik 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 | 10-LURI=RO2-232-mo1     |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik XVII                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Bewertungsart                                                                                                   | zuvor bestandene Module |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | numerische Notenvergabe                                                                                         | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Niveau                                                                                                          | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | weiterführend                                                                                                   | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 |                         |
| Grundlagen zu dynamischen Systemen, Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit, Reglerentwurf durch Polzuweisung: Zustandsrückführung, Ausgangsrückführung, Beobachterentwurf, Zustandsrückführung mit Beobachter, Zeitdiskrete Systeme, Stochastische Systeme: Grundlagen der Stochastik, Zufallsprozesse, stochastische dynamische Systeme, Kalmanfilter: Herleitung, Initialisierung, Anwendungsbeispiele, Probleme des Kalmanfilters, erweiterter Kalmanfilter |                                                                                                                 |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |                         |
| Die Studierenden beherrschen alle notwendigen Grundlagen für das Verständnis des Kalmanfilters und dessen Einsatz in Anwendungen der Robotik. Sie verfügen über Kenntnisse fortgeschrittener Regler- und Beobachterentwurfsmethoden und erkennen die Zusammenhänge zwischen den dualen Paaren Steuerbarkeit-Beobachtbarkeit und Regler- und Beobachterentwurf sowie die Beziehung zwischen Kalmanfilter als Zustandsschätzer und einem Beobachter.        |                                                                                                                 |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 |                         |
| V (4) + Ü (2) + P (1)<br>Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |                         |
| Klausur (ca. 60-120 Min.)<br>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden.<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 |                         |
| mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: KI, ES, LR, HCI, GE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                 |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 |                         |
| 300 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |                         |
| Lehrturnus: jährlich, SS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |                         |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 |                         |
| § 22 II Nr. 3 b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                         |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 |                         |
| Master (1 Hauptfach) Informatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Artificial Intelligence & Extended Reality (2024)<br>Master (1 Hauptfach) Künstliche Intelligenz (2024)<br>Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2024)<br>Master (1 Hauptfach) Mathematik (2024)<br>LA Master Gymnasium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)                                      |                                                                                                                 |                         |
| 1-Fach-Master Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 19.04.2025 • PO-Datensatz Master (120 ECTS) Luft- und Raumfahrtinformatik - 2023 | Seite 25 / 100          |

Zusatzstudium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)  
Master (1 Hauptfach) Informatik (2025)

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         | Kurzbezeichnung         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Autonome Mobile Systeme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         | 10-LURI=AMS-232-mo1     |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik XVII                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | weiterführend           | --                      |
| <b>Inhalte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| (1) Was sind mobile Roboter? (2) Sensoren (3) Sensordatenverarbeitung (4) Lokomotion und Kinematik (5) Lokalisierung (6) Lokalisierung in Karten (7) Mapping und SLAM (8) Navigation (9) Sensordateninterpretation (10) Robotersteuerungsarchitekturen                                                                                                                           |                         |                         |
| <b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |
| Die Studierenden kennen Bayes'sche Konzepte zur Sensordatenverarbeitung für ein mobiles System und sind in der Lage, die Konzepte auf mobile Roboter anzuwenden. Abgeleitete Konzepte wie Kalman-Filter, Partikel-Filter, POMDPs, etc. werden verstanden. Sie haben die Schritte zum Aufbau und zur Programmierung mobiler Systeme gelernt.                                      |                         |                         |
| <b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| V (4) + Ü (2)<br>Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| <b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| Klausur (ca. 60-120 Min.)<br>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden.<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig                                                                                         |                         |                         |
| <b>Platzvergabe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                         |
| <b>weitere Angaben</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |
| mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: IT, KI, ES, LR, GE                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| 300 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| <b>Lehrturnus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| Lehrturnus: jährlich, SS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |
| <b>Bezug zur LPO I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |
| § 22 II Nr. 3 b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| <b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| Master (1 Hauptfach) Informatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Artificial Intelligence & Extended Reality (2024)<br>Master (1 Hauptfach) Künstliche Intelligenz (2024)<br>Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2024)<br>Master (1 Hauptfach) Mathematik (2024)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2025) |                         |                         |

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         | Kurzbezeichnung         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 3D Point Cloud Processing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         | 10-LURI=3D-202-m01      |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik XVII                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | weiterführend           | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| Laserscannen, Kinect und Kamera-Modelle, grundlegende Datenstrukturen (Listen, Arrays, OC-Bäume), Berechnung von Normalen, k-d Bäume, Registrierung, Features, Segmentierung, Tracking, Anwendungen auf Airbone Mapping, Anwendungen auf Mobile Mapping.                                                                                                                                                             |                         |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                         |
| Die Studierenden verstehen die grundlegenden Prinzipien aller Aspekte des 3D Point Cloud Processing und können mit Ingenieuren, Geometern, etc. kommunizieren. Sie können Probleme der modernen Sensordatenverarbeitung lösen und haben erfahren, dass echte Anwendungsszenarien eine Herausforderung bezüglich der rechen-technischen Anforderungen, der Speicheranforderungen und der Implementierungsfragen sind. |                         |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |
| V (2) + Ü (2)<br>Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| Klausur (ca. 60-120 Min.)<br>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden.<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig                                                                                                                             |                         |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2020)<br>Master (1 Hauptfach) eXtended Artificial Intelligence (xtAI) (2020)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2021)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Artificial Intelligence & Extended Reality (2024)                                                                                 |                         |                         |

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         | Kurzbezeichnung         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Photogrammetric Machine Vision                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         | 10-LURI=PHOTO-232-mo1   |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik XVII                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | weiterführend           | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                         |
| (1) Was ist Photogrammetrie? (2) Kameras (3) Homogene Koordinaten (4) Kameraparameter (5) Direkte lineare Transformation (6) Spatial Resection (7) Relative Orientierung und Fundamentalmatrix (8) Epipolare Geometrie (9) FE-direct (10) Iterative-Lösung (11) Triangulation (12) Multiview (13) Luftbildfotografie (14) Orthophoto (15) Finden korrespondierender Punkte (16) Matching |                         |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| Die Studierenden verstehen, dass Photogrammetrie bedeutet, in und mit Fotos zu messen. Sie haben die Schritte zur Berechnung von 3D-Informationen aus 2D-Bildern erlernt und sind in der Lage, Genauigkeiten zu bewerten. Sie kennen die Grenzen der 3D-Computer-Vision.                                                                                                                 |                         |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| V (2) + Ü (2)<br>Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| Klausur (ca. 60-120 Min.)<br>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden.<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig                                                                                                 |                         |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                         |
| Lehrturnus: jährlich, WS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| § 22 II Nr. 3 b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                         |
| Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Artificial Intelligence & Extended Reality (2024)<br>Master (1 Hauptfach) Künstliche Intelligenz (2024)                                                                                                                                                                                                |                         |                         |

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         | Kurzbezeichnung         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Telecommunication Systems                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         | 10-I=TSD-232-m01        |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         | anbietende Einrichtung  |
| Studiendekan/-in Informatik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | weiterführend           | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung</li> <li>• Signale und lineare Systeme</li> <li>• Digitale Darstellung von analogen Signalen</li> <li>• Binäre Basisbandmodulation</li> <li>• Erkennung von binären Basisbandsignalen im Rauschen</li> <li>• Digitale Modulation</li> <li>• Mehrträgermodulation</li> <li>• Kanal-Kodierung</li> <li>• Netzwerke und Protokolle</li> <li>• Weitere Themen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen die Konzepte und Techniken der Abtastung, Quantisierung und Impulsformung für die Übertragung und den Empfang von Signalen kennen,</li> <li>• lernen, wie man Signale in Anwesenheit von Rauschen erkennt und dekodiert,</li> <li>• erwerben Kenntnisse über Modulationsverfahren höherer Ordnung und deren Anwendungen, einschließlich Quadratur-Amplitudenmodulation (QAM) und Frequenzumtastung (FSK),</li> <li>• verstehen die Grundlagen der Fehlerkontrollcodierung, wie z. B. Vorwärtsfehlerkorrekturcodes (FEC) und Faltungscodes, und ihre Rolle bei der Verbesserung der Datensicherheit und</li> <li>• lernen Netzwerkprotokolle kennen, einschließlich des OSI-Modells, der TCP/IP-Protokolle und der in drahtlosen Netzwerken verwendeten Protokolle, und verstehen deren Funktionen und Arbeitsweise.</li> </ul> |                         |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |
| V (4) + Ü (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                         |
| <p>Klausur (ca. 60-120 Min.)</p> <p>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden.</p> <p>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch</p> <p>bonusfähig</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: LR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |
| 300 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                         |

**Bezug zur LPO I**

§ 22 II Nr. 3 b)

**Verwendung des Moduls in Studienfächern**

Master (1 Hauptfach) Informatik (2023)  
Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)  
Master (1 Hauptfach) Informatik (2025)

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         | Kurzbezeichnung         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Ausgewählte Kapitel Robotik und Telematik                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         | 10-LURI=SRT-232-m01     |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik XVII                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | weiterführend           | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| Ausgewählte Kapitel der Robotik und Telematik                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| Die Studierenden verstehen die prinzipielle Herangehensweise der Robotik und Telematik. Sie können die Lösung von komplexen Problemen dieser Gebiete nachvollziehen und auf verwandte Fragestellungen übertragen.                                                                                                              |                         |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| V (2) + Ü (2)<br>Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder<br>b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) oder<br>c) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder<br>d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.)<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig |                         |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <b>Modulbezeichnung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         | <b>Kurzbezeichnung</b>         |
| Remote Sensing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         | 10-I=RRS-222-m01               |
| <b>Modulverantwortung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         | <b>anbietende Einrichtung</b>  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VIII                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         | Institut für Informatik        |
| <b>ECTS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Bewertungsart</b>    | <b>zuvor bestandene Module</b> |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | numerische Notenvergabe | --                             |
| <b>Moduldauer</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Niveau</b>           | <b>weitere Voraussetzungen</b> |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | weiterführend           | --                             |
| <b>Inhalte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                                |
| Unter Fernerkundung versteht man den Einsatz satelliten- oder flugzeuggestützter Sensortechnologien zur Erkennung und Klassifizierung von Objekten auf der Erde, einschließlich der Oberfläche, der Atmosphäre und der Ozeane, auf der Grundlage sich ausbreitender Signale (z. B. elektromagnetische Strahlung). Sie lässt sich in "aktive" Fernerkundung (d. h., wenn ein Signal von einem Satelliten oder Flugzeug ausgesendet und seine Reflexion durch das Objekt vom Sensor erfasst wird) und "passive" Fernerkundung (d. h., wenn die Reflexion des Sonnenlichts vom Sensor erfasst wird) unterteilen. |                         |                                |
| <b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                |
| Die Studierenden lernen die Grundlagen der Erdbeobachtung kennen. Sie skizzieren und erklären den Strahlungsweg durch die Atmosphäre zum untersuchten Objekt und zurück zum Sensor. Sie betonen die wesentlichen Merkmale von Fernerkundungsdaten, Sensoren und Plattformen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                                |
| <b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                                |
| V (2) + Ü (2)<br>Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                                |
| <b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                                |
| Klausur (ca. 60-120 Min.)<br>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden.<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                |
| <b>Platzvergabe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                                |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                                |
| <b>weitere Angaben</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                                |
| mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: LR,IN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                                |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                                |
| <b>Lehrturnus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                                |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                                |
| <b>Bezug zur LPO I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                                |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                                |
| <b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                                |
| Master (1 Hauptfach) eXtended Artificial Intelligence (xtAI) (2020)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                                |

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         | Kurzbezeichnung         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Quantum Communications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         | 10-I=QC-221-m01         |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VII                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | weiterführend           | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction</li> <li>• Hilbert Spaces and Operators</li> <li>• Quantum Mechanics</li> <li>• Quantum States</li> <li>• Quantum Circuit Elements</li> <li>• Entanglement and Its Applications</li> <li>• Quantum Key Distribution</li> <li>• Quantum Channel</li> <li>• Quantum Error Correction Coding</li> <li>• Continuous-Variable Quantum Communications</li> <li>• Further Topics</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| <p>Die Studenten werden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine solide Grundlage in der Quanteninformationstechnologie entwickeln, einschließlich Qubits, Quantengatter, Verschränkung und Quantenmessungen,</li> <li>• lernen etwas über sichere Kommunikation mit Hilfe der Quantenmechanik, einschließlich Protokolle wie Quantum Key Distribution (QKD),</li> <li>• machen Sie sich mit Protokollen wie der Quantenteleportation, superdichte Kodierung und Fehlerkorrektur vertraut, und</li> <li>• verstehen die Auswirkungen von Rauschen und Dekohärenz in der Quantenkommunikation und erlernen Strategien zur Abschwächung ihrer Auswirkungen.</li> </ul> |                         |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                         |
| V (2) + V (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| Veranstaltungssprache: Englisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| <p>Klausur (ca. 60-120 Min.)</p> <p>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden.</p> <p>Prüfungssprache: Englisch</p> <p>bonusfähig</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                         |
| mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: LR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |

### Bezug zur LPO I

--

### Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Informatik (2021)  
Master (1 Hauptfach) Informatik (2023)  
Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)  
Master (1 Hauptfach) Quantum Engineering (2024)  
Master (1 Hauptfach) Physics International (2024)  
Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2024)  
Master (1 Hauptfach) Mathematik (2024)

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 | Kurzbezeichnung         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Radar Signal Processing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 | 10-LURI=RSP-232-m01     |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VII                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Bewertungsart                                                                                                   | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | numerische Notenvergabe                                                                                         | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Niveau                                                                                                          | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | weiterführend                                                                                                   | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung</li> <li>• Grundlagen</li> <li>• Funkausbreitung</li> <li>• Digitale Signalverarbeitung</li> <li>• Gepulstes RADAR</li> <li>• Kontinuierlich arbeitendes RADAR</li> <li>• MIMO-RADAR</li> <li>• Weitere Themen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                 |                         |
| <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen die grundlegenden Prinzipien von RADAR-Systemen, einschließlich der Erzeugung und Ausbreitung von Wellenformen und der Zielerfassung,</li> <li>• können statistische Signalverarbeitungsverfahren zur Detektion und Schätzung in RADAR-Systemen anwenden,</li> <li>• können Puls-Doppler-RADAR-Signalverarbeitungsmethoden analysieren und anwenden, einschließlich Optimalfilter und Pulskompression,</li> <li>• wenden spezifische Signalverarbeitungstechniken für Continuous-Wave (CW) RADAR, wie z. B. frequenzmoduliertes CW (FMCW) RADAR, für Entfernungs- und Geschwindigkeitsm</li> <li>• analysieren und optimieren MIMO-RADAR-Systeme, einschließlich Wellenformdesign, Beamforming von Sende-/Empfangsanlagen und Ziellokalisierung.</li> </ul> |                                                                                                                 |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 |                         |
| V (2) + Ü (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                         |
| Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |                         |
| <p>Klausur (ca. 60-120 Min.)</p> <p>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden.</p> <p>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch</p> <p>bonusfähig</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |                         |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                 |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |                         |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |                         |
| 1-Fach-Master Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 19.04.2025 • PO-Datensatz Master (120 ECTS) Luft- und Raumfahrtinformatik - 2023 | Seite 36 / 100          |

|                                                |
|------------------------------------------------|
| <b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b> |
|------------------------------------------------|

|                                        |
|----------------------------------------|
| Master (1 Hauptfach) Informatik (2023) |
|----------------------------------------|

|                                                           |
|-----------------------------------------------------------|
| Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023) |
|-----------------------------------------------------------|

## **Praktika Luft- und Raumfahrtinformatik**

(20 ECTS-Punkte)

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         | Kurzbezeichnung         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Raumfahrtssystementwurf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         | 10-LURI=RSE-232-m01     |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VIII                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | weiterführend           | --                      |
| <b>Inhalte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                         |
| Im Rahmen des Semesterprojekts wird ein Raumfahrtssystem im Team entworfen. Die Auswahl des Raumfahrtssystems erfolgt jedes Semester neu und lehnt sich an aktuelle Entwicklungen und konkrete Forschungsthemen an, oft aus dem Bereich der Kleinsatellitenmissionen, beispielsweise "Entwurf einer Nanosatellitenmission für die Detektion und Beobachtung des Transient Lunar Phenomenons (TLP).                                                                                                              |                         |                         |
| <b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| Der/Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zum Entwurf von Raumfahrtssystemen. Sie sind in der Lage die elementaren Entwurfsaspekte zu analysieren, entsprechende Anforderungen aufzustellen und im Systementwurf zu berücksichtigen. Mit Hilfe der erworbenen Methodenkenntnisse sind sie fähig, dedizierte Werkzeuge und Verfahren zur Unterstützung des Entwurfs im Bereich der Raumfahrtssysteme zu erstellen. Geübt wird auch das Projektmanagement für die Entwicklung von Raumfahrtssystemen. |                         |                         |
| <b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| R (8)<br>Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| <b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| Projektbericht (10-15 S.) und Präsentation des Projekts (15-30 Min.)<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>Prüfungsturnus: Im Semester der LV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| <b>Platzvergabe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| <b>weitere Angaben</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |
| 300 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |
| <b>Lehrturnus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |
| <b>Bezug zur LPO I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| <b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                         |
| Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         | Kurzbezeichnung         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Entwurf von planetaren Basen und Orbitalstationen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         | 10-LURI=EPB-232-m01     |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VIII                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | weiterführend           | --                      |
| <b>Inhalte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| <p>Vor dem Hintergrund einer zukünftigen Besiedlung des Sonnensystems soll in der Lehrveranstaltung auf die besonderen Aspekte zum Entwurf von planetaren Basen eingegangen und diese im Rahmen einer Studie näher untersucht werden. Damit wird der Entwurf eines sehr komplexen Raumfahrtssystems jenseits von einzelnen Komponenten, wie z.B. Satelliten, geübt. Das inhaltliche Ziel wird in jedem Semester neu festgelegt (z.B. Mondbasis, Marsbasis usw.) Die wichtigsten Aspekte wie Motivation, Ziele, Anforderungen, Randbedingungen, Umwelt, Standortbestimmung, Aufbau und Betriebsszenarien, Entwurf von Modulen und Anlagen, Lebenserhaltung, Energie, Kommunikation, Produktion, Transport zwischen Erde und Mond sowie Mobilität auf der Mondoberfläche usw. werden konzeptionell entworfen und untersucht.</p> |                         |                         |
| <b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| <p>Der/Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zum Entwurf von planetaren Basen und Orbitalstationen. Sie sind in der Lage die elementaren Entwurfsaspekte zu analysieren, entsprechende Anforderungen aufzustellen und im Systementwurf zu berücksichtigen. Mit Hilfe der erworbenen Methodenkenntnisse sind sie fähig, dedizierte Werkzeuge und Verfahren zur Unterstützung des Entwurfs im Bereich der planetaren Basen und Orbitalstationen zu erstellen. Geübt wird auch das Projektmanagement für die Entwicklung von planetaren Basen und Orbitalstationen.</p>                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                         |
| <b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| <p>R (8)<br/>Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| <b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| <p>Projektbericht (10-15 S.) und Präsentation des Projekts (15-30 Min.)<br/>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br/>Prüfungsturnus: Im Semester der LV</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| <b>Platzvergabe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| <b>weitere Angaben</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| 300 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| <b>Lehrturnus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| <b>Bezug zur LPO I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| <b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |



| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         | Kurzbezeichnung         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Praktikum Raumfahrttechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         | 10-LURI=PRT-232-m01     |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         | anbietende Einrichtung  |
| Studiendekan/-in Informatik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | weiterführend           | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                         |
| Im Praktikum Raketentechnik und Nutzlasten sollen Studierende praktische Erfahrungen in der Planung, Bau, Ausführung und der Auswertung von Raketenexperimenten (inklusive ihrer Nutzlasten) erlangen. Ziel ist der Entwurf, Bau und Test von Raketenexperimenten mit Nutzlasten.                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |
| Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zum Entwurf von Raketenexperimenten, grundlegende Kenntnisse zu Raketentechnik inkl. Startvorbereitungen sowie zur Durchführung. Sie sind in der Lage die elementaren Entwurfsaspekte von Raketen Nutzlasten zu analysieren, entsprechende Anforderungen aufzustellen und im Entwurf zu berücksichtigen. Mit Hilfe der erworbenen Methodenkenntnisse sind sie fähig, dedizierte Werkzeuge und Verfahren in größeren Projekten anzuwenden. |                         |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| P (8)<br>Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| Praktikumsbericht (10-15 S.) und Präsentation der Ergebnisse (15-30 Min.)<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| 300 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                         |
| Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <b>Modulbezeichnung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         | <b>Kurzbezeichnung</b>         |
| Flugzeugbau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         | 10-LURI=FZB-232-m01            |
| <b>Modulverantwortung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         | <b>anbietende Einrichtung</b>  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VIII                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         | Institut für Informatik        |
| <b>ECTS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Bewertungsart</b>    | <b>zuvor bestandene Module</b> |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | numerische Notenvergabe | --                             |
| <b>Moduldauer</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Niveau</b>           | <b>weitere Voraussetzungen</b> |
| 2 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | weiterführend           | --                             |
| <b>Inhalte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau eines RV12 Kleinflugzeug</li> <li>• Elemente des RV12 (Aluminiumverarbeitung)</li> <li>• Aufbau eines Projektteams</li> <li>• Aufgaben und Verantwortungsverteilung</li> <li>• Qualitätssicherung</li> <li>• Dokumentation der Arbeiten</li> <li>• Bauen einiger Elemente des RV12</li> <li>• Marketing und PR-Aktivitäten</li> </ul>                          |                         |                                |
| <b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                                |
| Die Studierenden verfügen über Soft-Skills, Projektmanagementwissen und Erfahrung, für die Durchführung von komplexen und sicherheitskritischen Projekten. Die Studierenden verfügen über technisches, theoretisches und praktisches Wissen bezüglich Flugzeugbau. Die Studierenden üben handwerkliche Fähigkeiten in relevanten Bereichen des Flugzeugbaus z.B elektrische Systeme und Aluminiumverarbeitung. |                         |                                |
| <b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                                |
| R (8)<br>Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                |
| <b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                |
| Projektbericht (10-15 S.) und Präsentation des Projekts (15-30 Min.)<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                                |
| <b>Platzvergabe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                                |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                                |
| <b>weitere Angaben</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                                |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                |
| 300 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                |
| <b>Lehrturnus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                                |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                |
| <b>Bezug zur LPO I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                                |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                                |
| <b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                                |
| Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                |

|                                                                                                                                                                                                                         |                         |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <b>Modulbezeichnung</b>                                                                                                                                                                                                 |                         | <b>Kurzbezeichnung</b>         |
| <b>Flugsimulator</b>                                                                                                                                                                                                    |                         | 10-LURI=FSIM-232-m01           |
| <b>Modulverantwortung</b>                                                                                                                                                                                               |                         | <b>anbietende Einrichtung</b>  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VIII                                                                                                                                                                          |                         | Institut für Informatik        |
| <b>ECTS</b>                                                                                                                                                                                                             | <b>Bewertungsart</b>    | <b>zuvor bestandene Module</b> |
| 10                                                                                                                                                                                                                      | numerische Notenvergabe | --                             |
| <b>Moduldauer</b>                                                                                                                                                                                                       | <b>Niveau</b>           | <b>weitere Voraussetzungen</b> |
| 2 Semester                                                                                                                                                                                                              | weiterführend           | --                             |
| <b>Inhalte</b>                                                                                                                                                                                                          |                         |                                |
| - Aufbau der A320 Cockpit - Instrumente in A320 Cockpit - Flugvorbereitung - Cold-and-Dark Start von A320 - Flug-routeneingabe - Flug- Durchführung - Taxing, Takeoff, Strecke, Landen, Taxing - Anomalien und Notfälle |                         |                                |
| <b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>                                                                                                                                                                                |                         |                                |
| Die Studierenden verfügen über das technische, theoretische und praktische Wissen und Fertigkeiten, um einen Flug mit einem A320 durchzuführen. Wichtig: Dies ist keine Fluglizenz wir machen keinen Pilotenausbildung. |                         |                                |
| <b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                     |                         |                                |
| R (8)<br>Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                                                               |                         |                                |
| <b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                               |                         |                                |
| Projektbericht (10-15 S.) und Präsentation des Projekts (15-30 Min.)<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig                                                                                        |                         |                                |
| <b>Platzvergabe</b>                                                                                                                                                                                                     |                         |                                |
| --                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                |
| <b>weitere Angaben</b>                                                                                                                                                                                                  |                         |                                |
| --                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                                                                                                                                                                                   |                         |                                |
| 300 h                                                                                                                                                                                                                   |                         |                                |
| <b>Lehrturnus</b>                                                                                                                                                                                                       |                         |                                |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                   |                         |                                |
| <b>Bezug zur LPO I</b>                                                                                                                                                                                                  |                         |                                |
| --                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                |
| <b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>                                                                                                                                                                          |                         |                                |
| Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                               |                         |                                |

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         | Kurzbezeichnung         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Praktikum Robotik und Telematik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         | 10-LURI=PTL-232-m01     |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik XVII                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | weiterführend           | --                      |
| <b>Inhalte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                         |
| Im Praktikum entwickeln Sie praxistaugliche, interdisziplinäre Lösungen aus den Teilgebieten Telekommunikation, Automatisierungstechnik und Informatik. Der enorme Fortschritt in den Telekommunikations- und Informationsverarbeitungstechniken ermöglicht die Bereitstellung immer anspruchsvollerer Dienstleistungen über große Distanzen hinweg. Durch die Verbindung dieser Disziplinen mit der Regelungs- und Automatisierungstechnik in der Telematik eröffnen sich effiziente Möglichkeiten Daten aus der Ferne zu erfassen und unter Berücksichtigung der Distanzen entsprechend zu reagieren. mögliche Praktikumsschwerpunkte: - Automatisierung, Industrie 4.0 - mobile Systeme, Sensordatenverarbeitung - Raumfahrt |                         |                         |
| <b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| Im Praktikum erwerben und vertiefen Sie Ihre Fähigkeiten, Telekommunikationslösungen für die Automatisierungstechnik oder mobile Roboter zu entwickeln. Sie lernen Sensordaten passgenau aufzunehmen und online, bzw. Echtzeit, auszuwerten und Aktionen entsprechend auszulösen. Sie erlernen hardwarenahes Programmieren und beherrschen die gängigen Bibliotheken, beispielsweise das Robot Operating System (ROS).                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| <b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| P (8)<br>Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| <b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| Praktikumsbericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                         |
| <b>Platzvergabe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| <b>weitere Angaben</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |
| 300 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |
| <b>Lehrturnus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |
| <b>Bezug zur LPO I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| <b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                         |
| Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <b>Modulbezeichnung</b>                                                                                                                                                                                                                                  |                         | <b>Kurzbezeichnung</b>         |
| Team Design Project                                                                                                                                                                                                                                      |                         | 10-LURI=TDP-232-m01            |
| <b>Modulverantwortung</b>                                                                                                                                                                                                                                |                         | <b>anbietende Einrichtung</b>  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VIII                                                                                                                                                                                                           |                         | Institut für Informatik        |
| <b>ECTS</b>                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Bewertungsart</b>    | <b>zuvor bestandene Module</b> |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                       | numerische Notenvergabe | --                             |
| <b>Moduldauer</b>                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Niveau</b>           | <b>weitere Voraussetzungen</b> |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                               | weiterführend           | --                             |
| <b>Inhalte</b>                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                                |
| Es wird ein multidisziplinäres Projekt im Bereich Luft- und Raumfahrt durchgeführt. Es deckt Bereiche wie mechanische Komponenten, Elektronik und Software ab sowie größere. Dabei werden aktuelle und relevante Themen aus der Forschung ausgearbeitet. |                         |                                |
| <b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>                                                                                                                                                                                                                 |                         |                                |
| Die Studierenden üben das Ausarbeiten von komplexen Themen in interdisziplinären Teams. Sie sollen ihre Arbeit planen, durchführen und kontrollieren. Am Ende wird ein komplett funktionierendes System entstehen.                                       |                         |                                |
| <b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                      |                         |                                |
| R (8)<br>Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                                                                                                |                         |                                |
| <b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                |                         |                                |
| Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema)<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                  |                         |                                |
| <b>Platzvergabe</b>                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                |
| --                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                                |
| <b>weitere Angaben</b>                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                                |
| --                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                                |
| 300 h                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                                |
| <b>Lehrturnus</b>                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                                |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                                |
| <b>Bezug zur LPO I</b>                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                                |
| --                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                                |
| <b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>                                                                                                                                                                                                           |                         |                                |
| Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                |                         |                                |

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         | Kurzbezeichnung         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| FloatSat Design Lab                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         | 10-LURI=FDW-232-mo1     |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VIII                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | weiterführend           | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| <p>CanSat (neuer Name: FloatSat) ist ein interdisziplinäres Projekt für (aber nicht ausschließlich für) Luft und Raumfahrt Master-Studierende. Es ist gedacht für Studierende mit unterschiedlichem Hintergrundwissen, z.B. Informatik, Elektronik, Maschinenbau, Luftfahrttechnik, Physik, Mathematik. Ein Satelliten-Projekt ist ein interdisziplinäres Projekt, in dem wir Kenntnisse in diesem und vielen anderen Gebieten benötigen. Daher ist CanSat eine ideale Plattform die vorhandenen Fähigkeiten in einem einzigen Projekt zu kombinieren. Es beinhaltet das Design und die Entwicklung der Kontroll-Software für das Raum-Segment und für das Boden-Segment: Telemetrie und Telecommanding in drahtloser Kommunikation zwischen Raum- und Boden-Segment, elektronisches Subsystem (Energie, Batterien), mechanische Konstruktion.</p> |                         |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                         |
| <p>Die Studierenden können eine Energieversorgung, einen Kontrollcomputer, eine Last (Kamera) und Lagekontrollgeräte bauen und in das Innere des CanSat einbauen: Gyros und Reaction Wheel eines Pico-Satelliten. Die Software des CanSat "Satelliten" beinhaltet ein Echt-Zeit-Betriebssystem (vorgegeben), Commanding (sofortige und zeitgetackete Kommandos), Telemetrie (Echtzeit und historische Daten), Lagekontrolle, Energiekontrolle, Payload-Kontrolle, Bildverarbeitung und Funkverbindung. Das Bodensegment soll in der Lage sein Telekommandos zu erzeugen und zu senden und die Telemetrie zu empfangen und (graphisch) anzuzeigen.</p>                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| <p>R (8)<br/>Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| <p>Projektarbeit: Entwicklung, Bau und Präsentation eines Satellitensteuerungssystems (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema)<br/>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                         |
| 300 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| <p>Modulstudium (Master) Luft- und Raumfahrtinformatik (2021)<br/>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 |                         |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------|
| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |                         | Kurzbezeichnung  |
| Telecommunication Systems Lab                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |                         | 10-I=TEL-232-m01 |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 | anbietende Einrichtung  |                  |
| Studiendekan/-in Informatik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 | Institut für Informatik |                  |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Bewertungsart                                                                                                   | zuvor bestandene Module |                  |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | numerische Notenvergabe                                                                                         | --                      |                  |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Niveau                                                                                                          | weitere Voraussetzungen |                  |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | weiterführend                                                                                                   | --                      |                  |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 |                         |                  |
| Die Studierenden realisieren Projekte in gängigen Telekommunikations-Forschungsgebieten wie z.B., <ul style="list-style-type: none"><li>• Satellitenkommunikation,</li><li>• nicht-terrestrische und hochdynamische Netze,</li><li>• gemeinsame Kommunikation und Sensorik,</li><li>• optische Freiraumkommunikation und</li><li>• Quantenkommunikation.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |                         |                  |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                         |                  |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"><li>• sammeln Erfahrungen in der Projektplanung, der Organisation von Aufgaben, der Festlegung von Zielen und der Verwaltung von Projektzeitplänen,</li><li>• wenden Problemlösungsstrategien und Fähigkeiten zum kritischen Denken an, um Projektprobleme zu bewältigen und innovative Lösungen zu finden,</li><li>• entwickeln effektive Fähigkeiten zur Teamarbeit, einschließlich Kommunikation, Koordination und Kooperation innerhalb eines Projektteams,</li><li>• erwerben und erweitern technische Fähigkeiten und Kenntnisse, die für den Gegenstand und die Anforderungen des Projekts relevant sind, und</li><li>• kommunizieren Projektfortschritte, Erkenntnisse und Ergebnisse effektiv an Teammitglieder und ein breiteres Publikum.</li></ul> |                                                                                                                 |                         |                  |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                 |                         |                  |
| R (8)<br>Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |                         |                  |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |                         |                  |
| a) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder<br>b) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) oder<br>c) Bericht (4-8 S.)<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |                         |                  |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                 |                         |                  |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |                         |                  |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 |                         |                  |
| mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: LR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 |                         |                  |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                 |                         |                  |
| 300 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                 |                         |                  |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |                         |                  |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                 |                         |                  |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 |                         |                  |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |                         |                  |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 |                         |                  |
| Master (1 Hauptfach) Informatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 |                         |                  |
| 1-Fach-Master Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 19.04.2025 • PO-Datensatz Master (120 ECTS) Luft- und Raumfahrtinformatik - 2023 |                         | Seite 47 / 100   |

Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)  
Master (1 Hauptfach) Informatik (2025)



| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                       |                         | Kurzbezeichnung         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Eingebettete Systeme in Robotik und Raumfahrt                                                                                                                                                                          |                         | 10-LURI=ESRR-232-m01    |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                     |                         | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VIII                                                                                                                                                                         |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                   | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 10                                                                                                                                                                                                                     | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                             | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                             | weiterführend           | --                      |
| <b>Inhalte</b>                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |
| Bearbeitung einer Praktikumsaufgabe.                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| <b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>                                                                                                                                                                               |                         |                         |
| Das Praktikum befähigt die Teilnehmer ein eingebettetes System für eine Anwendung im Bereich Raumfahrt/Robotik umzusetzen.                                                                                             |                         |                         |
| <b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                    |                         |                         |
| R (8)<br>Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                                                              |                         |                         |
| <b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                              |                         |                         |
| Projektarbeit: Entwicklung, Bau und Präsentation eines eingebetteten Systems (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema)<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch |                         |                         |
| <b>Platzvergabe</b>                                                                                                                                                                                                    |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                     |                         |                         |
| <b>weitere Angaben</b>                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                     |                         |                         |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                                                                                                                                                                                  |                         |                         |
| 300 h                                                                                                                                                                                                                  |                         |                         |
| <b>Lehrturnus</b>                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                  |                         |                         |
| <b>Bezug zur LPO I</b>                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                     |                         |                         |
| <b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>                                                                                                                                                                         |                         |                         |
| Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                              |                         |                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <b>Modulbezeichnung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         | <b>Kurzbezeichnung</b>         |
| International Project Workshop                                                                                                                                                                                                                                                               |                         | 10-I=IPW-232-m01               |
| <b>Modulverantwortung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         | <b>anbietende Einrichtung</b>  |
| Studiendekan/-in Informatik                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         | Institut für Informatik        |
| <b>ECTS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Bewertungsart</b>    | <b>zuvor bestandene Module</b> |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                            | numerische Notenvergabe | --                             |
| <b>Moduldauer</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Niveau</b>           | <b>weitere Voraussetzungen</b> |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                   | weiterführend           | --                             |
| <b>Inhalte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                                |
| Die Studierenden befassen sich mit modernen Methoden der Luft- und Raumfahrtinformatik. Themen, die den zentralen Inhalt der aktuellen Forschung darstellen werden von Grundlagen bis zu aktuellen Entwicklungen in der Anwendung vermittelt.                                                |                         |                                |
| <b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                                |
| Die Studierenden kennen die aktuellen Methoden der Luft- und Raumfahrtinformatik und sind in der Lage, die geeignete Methode für die jeweilige wissenschaftliche Fragestellung zu finden.                                                                                                    |                         |                                |
| <b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                |
| R (6)<br>Veranstaltungssprache: Englisch                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                                |
| <b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                    |                         |                                |
| a) Klausur (ca. 60-90 Min.) oder<br>b) Projektarbeit: Bericht (ca.20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema oder<br>c) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder<br>d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.)<br>Prüfungssprache: Englisch |                         |                                |
| <b>Platzvergabe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                                |
| <b>weitere Angaben</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                                |
| Projekt wird verblockt durchgeführt, Dauer 4-6 Wochen                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                                |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                                |
| <b>Lehrturnus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                                |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                                |
| <b>Bezug zur LPO I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                                |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                                |
| <b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                                |
| Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                                |

# Informatik und Anwendungen

(15 ECTS-Punkte)

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 | Kurzbezeichnung         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Algorithmische Geometrie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 | 10-I=AG-161-m01         |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Bewertungsart                                                                                                   | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | numerische Notenvergabe                                                                                         | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Niveau                                                                                                          | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | weiterführend                                                                                                   | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 |                         |
| In vielen Bereichen der Informatik -- z.B. Robotik, Computergrafik, Virtual Reality und Geografische Informationssysteme -- ist es notwendig räumliche Daten zu speichern, analysieren, erzeugen oder zu manipulieren. Diese Vorlesung beschäftigt sich mit algorithmischen Aspekten dieser Aufgaben: Wir werden Techniken erlernen, die man für den Entwurf und die Analyse geometrischer Algorithmen und Datenstrukturen benötigt. Jede Technik wird anhand eines Problems aus einem der oben genannten Anwendungsbereiche illustriert. |                                                                                                                 |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |                         |
| Die Studierenden können entscheiden, welche Algorithmen oder Datenstrukturen geeignet sind, um ein gegebenes geometrisches Problem zu lösen. Die Studierenden sind in der Lage neue Probleme zu analysieren und sich auf Basis der in der Vorlesung erlernten Konzepte und Techniken eigene effiziente Lösungen zu überlegen.                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                 |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 |                         |
| V (2) + Ü (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                 |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |                         |
| Klausur (ca. 60-120 Min.)<br>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder eine mündliche Gruppenprüfung (2 TN, ca. 15 Min. je TN) ersetzt werden.<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 |                         |
| mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: AT,HCI,GE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 |                         |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |                         |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |                         |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 |                         |
| Master (1 Hauptfach) Informatik (2016)<br>Master (1 Hauptfach) Mathematik (2016)<br>Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2016)<br>LA Master Gymnasium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2016)<br>Zusatzstudium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2016)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2017)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2018)<br>Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2019)<br>Master (1 Hauptfach) Mathematik (2019)                                                    |                                                                                                                 |                         |
| 1-Fach-Master Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 19.04.2025 • PO-Datensatz Master (120 ECTS) Luft- und Raumfahrtinformatik - 2023 | Seite 52 / 100          |

LA Master Gymnasium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2020)  
Zusatzstudium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2020)  
Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2020)  
Master (1 Hauptfach) Informatik (2021)  
Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2021)  
Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2022)  
Master (1 Hauptfach) Mathematik (2022)  
Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         | Kurzbezeichnung         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Datenbanken 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         | 10-I=DB2-212-m01        |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         | anbietende Einrichtung  |
| Studiendekan/-in Informatik                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | weiterführend           | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| Data Warehouses und Data Mining; Web-Datenbanken; Einführung in Datalog.                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| Die Studierenden verfügen über fortgeschrittene Kenntnisse zu relationalen Datenbanken, XML und Data Mining.                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| V (2) + Ü (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| Klausur (ca. 60-120 Min.)<br>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden.<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig                                                |                         |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |
| mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: SE, KI, HCI                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| Master (1 Hauptfach) Informatik (2021)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2021)<br>Master (1 Hauptfach) Information Systems (2022)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Artificial Intelligence & Extended Reality (2024) |                         |                         |

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 | Kurzbezeichnung         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Data Science                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                 | 10-I=DM-232-m01         |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Bewertungsart                                                                                                   | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | numerische Notenvergabe                                                                                         | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Niveau                                                                                                          | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | weiterführend                                                                                                   | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |                         |
| Grundlagen in folgenden Bereichen: Definition für Data Mining und Knowledge Discovery in Databases, Prozessmodell, Beziehung zu Datawarehouse und OLAP Datenvorverarbeitung, Datenvisualisierung unüberwachte Lernverfahren (Cluster- und Assoziationsregelverfahren) überwachte Lernverfahren (u.a. Bayes Klassifikator, KNN, Entscheidungsbäume, Regellerner, SVM) Lernverfahren für besondere Datentype, Weitere Lernparadigmen                       |                                                                                                                 |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |                         |
| Die Studierenden verfügen über das theoretische und praktische Wissen der typischen Verfahren und Algorithmen im Bereich des Data Mining und Maschinellen Lernens. Sie sind in der Lage, praktische Wissensentdeckungsprobleme mit Hilfe der vermittelten Methoden unter Anwendung des KDD-Prozesses zu lösen. Sie haben Erfahrungen in der Anwendung oder Umsetzung von Data Mining Algorithmen gesammelt.                                              |                                                                                                                 |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                 |                         |
| V (2) + Ü (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 |                         |
| Klausur (ca. 60-120 Min.)<br>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden.<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                 |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                         |
| mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: IT, KI, HCI, GE, SEC, IN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 |                         |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                 |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                 |                         |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 |                         |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |                         |
| Master (1 Hauptfach) Information Systems (2019)<br>Master (1 Hauptfach) Information Systems (2022)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Management (2024)<br>Master (1 Hauptfach) Information Systems (2024)<br>Master (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2024)<br>Master (1 Hauptfach) Information Systems (2025)<br>Master (1 Hauptfach) Management (2025) |                                                                                                                 |                         |
| 1-Fach-Master Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 19.04.2025 • PO-Datensatz Master (120 ECTS) Luft- und Raumfahrtinformatik - 2023 | Seite 55 / 100          |

Master (1 Hauptfach) Informatik (2025)  
Master (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2025)



| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                 | Kurzbezeichnung         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Fortgeschrittenes Programmieren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 | 10-I=APR-212-m01        |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                 | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Bewertungsart                                                                                                   | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | numerische Notenvergabe                                                                                         | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Niveau                                                                                                          | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | weiterführend                                                                                                   | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 |                         |
| Mit den in Einführungsvorlesungen vermittelten Grundkenntnissen der Programmierung ist es möglich, einfache Programme zu realisieren. Sollen komplexere Probleme angegangen werden, kommt es zu suboptimalen Ergebnissen wie langen, unverständlichen Funktionen und Code-Duplikaten. In dieser Vorlesung soll weiterführendes Wissen vermittelt werden, wie man Programmen und Code eine sinnvolle Struktur geben kann. Außerdem werden weitere Themen aus den Bereichen Softwaresicherheit und parallele Programmierung besprochen. |                                                                                                                 |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |                         |
| Die Studierenden lernen fortgeschrittene Programmierparadigmen kennen. Verschiedene Muster werden dann in mehreren Sprachen implementiert und ihre Effizienz anhand von Standardmetriken gemessen. Darüber hinaus werden Konzepte der Parallelverarbeitung eingeführt, die in der Verwendung von GPU-Architekturen für extrem schnelle Verarbeitung gipfeln.                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                         |
| V (2) + Ü (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                 |                         |
| Klausur (ca. 60-120 Min.)<br>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden.<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                 |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 |                         |
| mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: SE,KI,LR, HCI, ES,GE,SEC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                 |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |                         |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 |                         |
| Lehrturnus: jährlich, WS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 |                         |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                 |                         |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 |                         |
| Master (1 Hauptfach) eXtended Artificial Intelligence (xtAI) (2020)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2021)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2021)<br>Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2022)<br>Master (1 Hauptfach) Information Systems (2022)<br>Master (1 Hauptfach) Mathematik (2022)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Artificial Intelligence & Extended Reality (2024)                     |                                                                                                                 |                         |
| 1-Fach-Master Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 19.04.2025 • PO-Datensatz Master (120 ECTS) Luft- und Raumfahrtinformatik - 2023 | Seite 57 / 100          |

Master (1 Hauptfach) Künstliche Intelligenz (2024)  
Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2024)  
Master (1 Hauptfach) Mathematik (2024)  
Master (1 Hauptfach) Information Systems (2024)  
LA Master Gymnasium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)  
Zusatzstudium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 | Kurzbezeichnung         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Sicherheit von Softwaresystemen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                 | 10-I=SSS-212-m01        |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Bewertungsart                                                                                                   | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | numerische Notenvergabe                                                                                         | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Niveau                                                                                                          | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | weiterführend                                                                                                   | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 |                         |
| <p>Die Vorlesung gibt eine Übersicht über häufig auftretende Schwachstellen in Software, aktuellen Angriffstechniken gegen moderne Computersysteme, sowie Schutzmaßnahmen. In der Veranstaltung werden folgende Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• x86-64-Befehlssatz und Assembly-Programmierung</li> <li>• Angriffe zur Programmlaufzeit (Einschleusen oder Wiederverwenden von Code, Verteidigungsmaßnahmen)</li> <li>• Sicherheit im Web</li> <li>• Blockchains und Smart Contracts</li> <li>• Angriffe über Seitenkanäle</li> <li>• Hardwaresicherheit</li> </ul> |                                                                                                                 |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |                         |
| <p>Die Studierenden erhalten detaillierte Kenntnisse über Softwaresicherheit, von Hardware-basierten und hardwarenahen Angriffen bis hin zu modernen Konzepten wie Blockchains. Durch die Vorlesung wird auf die Forschung im Bereich Sicherheit und Datenschutz vorbereitet, während die Übungen den Studierenden erlauben, selbst Angriffe zu simulieren und somit die Analyse von Systemen aus der Perspektive der Angreifer zu trainieren.</p>                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 |                         |
| V (2) + Ü (2)<br>Veranstaltungssprache: Englisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                         |
| Klausur (ca. 60-120 Min.)<br>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden.<br>Prüfungssprache: Englisch<br>bonusfähig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                 |                         |
| mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: SE, KI, LR, HCI, ES, SEC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |                         |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 |                         |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                 |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                         |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 |                         |
| Master (1 Hauptfach) Informatik (2021)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2021)<br>Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2022)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 |                         |
| 1-Fach-Master Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 19.04.2025 • PO-Datensatz Master (120 ECTS) Luft- und Raumfahrtinformatik - 2023 | Seite 59 / 100          |

Master (1 Hauptfach) Information Systems (2022)  
Master (1 Hauptfach) Mathematik (2022)  
Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         | Kurzbezeichnung         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Algorithmen für Geographische Informationssysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         | 10-I=AGIS-212-m01       |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | weiterführend           | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| Algorithmische Grundlagen geographischer Informationssysteme und deren Anwendung in ausgewählten Problemen bei der Erfassung, Verarbeitung, Analyse und Präsentation raumbezogener Information. Verfahren der diskreten und kontinuierlichen Optimierung. Anwendungen wie die Erstellung digitaler Höhenmodelle, die Arbeit mit GPS-Trajektorien, Aufgaben der räumlichen Planung sowie die kartographische Generalisierung. |                         |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| Die Studierenden können algorithmische Probleme aus dem Anwendungsgebiet der geographischen Informationssysteme formalisieren sowie geeignete Lösungsansätze auswählen und weiterentwickeln.                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| V (2) + Ü (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |
| Klausur (ca. 60-120 Min.)<br>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden.<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig                                                                                                                                     |                         |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: AT,KI,HCI,LR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                         |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| Master (1 Hauptfach) Informatik (2021)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2021)<br>Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2022)<br>Master (1 Hauptfach) Information Systems (2022)<br>Master (1 Hauptfach) Mathematik (2022)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                       |                         |                         |

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         | Kurzbezeichnung         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Multimodale Benutzerschnittstellen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         | 10-HCI=MMUI-161-mo1     |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik IX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | weiterführend           | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |
| <p>Multimodale Interaktionen bedienen sich unterschiedlicher Modalitäten, um mit Computern oder Maschinen zu interagieren. Das Gebiet beinhaltet sowohl die Analyse als auch die Synthese multimodaler Äußerungen. Dieser Kurs konzentriert sich auf die Analyse, d.h. die Verarbeitung von Eingaben aus Sprache, Gestik, Berührungen, Blickrichtung oder auch Biosensoren. Das Ziel ist es dabei, Bedeutung aus mehreren Kanälen und Signalen zu ermitteln, um gewünschte Interaktionen auszuführen.</p> <p>Im Rahmen des Kurses lernen Studierende die für die Verarbeitung von unimodalen wie auch multimodalen Eingaben notwendigen Schritte. Typische Phasen uni- sowie multimodaler Verarbeitung werden näher betrachtet:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A/D-Wandlung</li> <li>2. Segmentierung</li> <li>3. Syntaktische Verarbeitung</li> <li>4. Semantikanalyse</li> <li>5. Pragmatikanalyse</li> <li>6. Diskursanalyse</li> </ol> <p>Auf allen Ebenen werden Möglichkeiten zur Fusion multimodaler Signale betrachtet. Typische Aspekte multimodaler Abhängigkeiten, z.B. zeitliche und semantische Verflechtungen werden vermittelt und Konsequenzen für eine algorithmische Verarbeitung abgeleitet. Prominente Ansätze multimodaler Integration (alias multimodaler Fusion) wie Transducer, Zustandsautomaten oder Unifikation werden vorgestellt.</p> |                         |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| <p>Nach Abschluss des Kurses werden die Studierenden in der Lage sein, selbstständig multimodale Eingabesysteme zu entwickeln. Sie werden ein breites Verständnis hinsichtlich aller notwendigen Schritte besitzen und zu jedem dieser Schritte geeignete Lösungs-Algorithmen kennen. Sie werden verfügbare Werkzeuge für typische auftretende Aufgaben kennenlernen und ihre Vor- und Nachteile kennen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| V (2) + Ü (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| <p>Präsentation der Projektergebnisse (ca. 40 Min.)<br/>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br/>bonusfähig</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| Mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: HCI,GE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                         |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| § 22 II Nr. 3 b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                         |

### Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Informatik (2016)  
 Master (1 Hauptfach) Mathematik (2016)  
 Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2016)  
 Master (1 Hauptfach) Informatik (2017)  
 Master (1 Hauptfach) Informatik (2018)  
 Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2019)  
 Master (1 Hauptfach) Mathematik (2019)  
 LA Master Gymnasium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2020)  
 Zusatzstudium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2020)  
 Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2020)  
 Master (1 Hauptfach) Informatik (2021)  
 Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2021)  
 Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2022)  
 Master (1 Hauptfach) Mathematik (2022)  
 Master (1 Hauptfach) Informatik (2023)  
 Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)  
 Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2024)  
 Master (1 Hauptfach) Mathematik (2024)  
 LA Master Gymnasium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)  
 Zusatzstudium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)  
 Master (1 Hauptfach) Informatik (2025)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                                                                                                                 |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                                                                                                                 | Kurzbezeichnung |
| Eingebettete Systeme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                                                                                                                 | 10-I=ES-161-m01 |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         | anbietende Einrichtung                                                                                          |                 |
| Studiendekan/-in Informatik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         | Institut für Informatik                                                                                         |                 |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module                                                                                         |                 |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | numerische Notenvergabe | --                                                                                                              |                 |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Niveau                  | weitere Voraussetzungen                                                                                         |                 |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | weiterführend           | --                                                                                                              |                 |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                                                                                                 |                 |
| Modelle eingebetteter Systeme, Implementierungstechniken (ASIC, AISIP, Mikrocontroller), Verifikation eingebetteter Systeme, Ablaufplanung statisch, periodisch und dynamisch, Bindungsprobleme Hardwaresynthese, Softwaresynthese.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                                                                                                 |                 |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                                                                                                                 |                 |
| Die Studierenden sind mit den technischen Möglichkeiten zum Entwurf eingebetteter Systeme vertraut und beherrschen die wichtigsten Techniken zur Modellierung, Verifikation und Optimierung solcher Systeme in Hardware wie in Software.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                                                                                                                 |                 |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                                                                 |                 |
| V (4) + Ü (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                                                                                                                 |                 |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                                                                                                                 |                 |
| Klausur (ca. 60-120 Min.)<br>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder eine mündliche Gruppenprüfung (2 TN, ca. 15 Min. je TN) ersetzt werden.<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                                                                                                                 |                 |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                                                                 |                 |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                                                                                                                 |                 |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                                                                                                                 |                 |
| mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: AT,SE,ES,LR,GE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                                                                                                                 |                 |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                                                                                                                 |                 |
| 240 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                                                                                                                 |                 |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                                                                                                                 |                 |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                                                                                                                 |                 |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                                                                                                                 |                 |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                                                                                                                 |                 |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                                                                                                 |                 |
| Master (1 Hauptfach) Informatik (2016)<br>Master (1 Hauptfach) Mathematik (2016)<br>Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2016)<br>LA Master Gymnasium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2016)<br>Zusatzstudium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2016)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2017)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2018)<br>Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2019)<br>Master (1 Hauptfach) Mathematik (2019)<br>LA Master Gymnasium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2020)<br>Zusatzstudium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2020) |                         |                                                                                                                 |                 |
| 1-Fach-Master Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         | JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 19.04.2025 • PO-Datensatz Master (120 ECTS) Luft- und Raumfahrtinformatik - 2023 | Seite 64 / 100  |



Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2020)  
Master (1 Hauptfach) Informatik (2021)  
Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2021)  
Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2022)  
Master (1 Hauptfach) Mathematik (2022)  
Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                 | Kurzbezeichnung         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Künstliche Intelligenz 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 | 10-I=KI1-212-m01        |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Bewertungsart                                                                                                   | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | numerische Notenvergabe                                                                                         | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Niveau                                                                                                          | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | weiterführend                                                                                                   | --                      |
| <b>Inhalte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 |                         |
| Intelligente Agenten, uninformierte und heuristische Suche, Constraint Problem Solving, Suche mit partieller Information, Aussagen- und Prädikatenlogik und Inferenz, Wissensrepräsentationen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 |                         |
| <b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |                         |
| Die Studierenden verfügen über theoretisches und praktisches Wissen über die Künstliche Intelligenz im Bereich Agenten, Suche und Logik und können ihre Einsatzmöglichkeiten einschätzen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                 |                         |
| <b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                         |
| V (2) + Ü (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |                         |
| <b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                 |                         |
| Klausur (ca. 60-120 Min.)<br>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden.<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |                         |
| <b>Platzvergabe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 |                         |
| <b>weitere Angaben</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 |                         |
| mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: AT,SE,KI,HCI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |                         |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |                         |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |                         |
| <b>Lehrturnus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |                         |
| <b>Bezug zur LPO I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 |                         |
| <b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 |                         |
| Master (1 Hauptfach) Informatik (2021)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2021)<br>Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2022)<br>Master (1 Hauptfach) Information Systems (2022)<br>Master (1 Hauptfach) Mathematik (2022)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Quantum Engineering (2024)<br>Master (1 Hauptfach) Physics International (2024)<br>Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2024)<br>Master (1 Hauptfach) Mathematik (2024)<br>Master (1 Hauptfach) Information Systems (2024)<br>LA Master Gymnasium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025) |                                                                                                                 |                         |
| 1-Fach-Master Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 19.04.2025 • PO-Datensatz Master (120 ECTS) Luft- und Raumfahrtinformatik - 2023 | Seite 66 / 100          |

Zusatzstudium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)  
Master (1 Hauptfach) Information Systems (2025)  
Master (1 Hauptfach) Informatik (2025)

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                 | Kurzbezeichnung         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>Künstliche Intelligenz 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 | 10-I=KI2-212-m01        |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Bewertungsart                                                                                                   | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | numerische Notenvergabe                                                                                         | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Niveau                                                                                                          | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | weiterführend                                                                                                   | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                 |                         |
| Planen, Probabilistisches Schließen und Bayessche Netze, Nutzentheorie und Entscheidungsprobleme, Lernen aus Beobachtungen, Wissen beim Lernen, neuronale Netze und statistische Lernmethoden, Verstärkungslernen, Verarbeitung natürlicher Sprache.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 |                         |
| Die Studierenden verfügen über theoretisches und praktisches Wissen über die Künstliche Intelligenz im Bereich Probabilistisches Schließen, Lernen und Sprachverarbeitung und können ihre Einsatzmöglichkeiten einschätzen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                         |
| V (2) + Ü (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 |                         |
| Klausur (ca. 60-120 Min.)<br>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden.<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 |                         |
| mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: AT,SE,KI,HCI,GE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                 |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 |                         |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |                         |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 |                         |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                 |                         |
| Master (1 Hauptfach) Informatik (2021)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2021)<br>Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2022)<br>Master (1 Hauptfach) Information Systems (2022)<br>Master (1 Hauptfach) Mathematik (2022)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2024)<br>Master (1 Hauptfach) Mathematik (2024)<br>Master (1 Hauptfach) Information Systems (2024)<br>LA Master Gymnasium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)<br>Zusatzstudium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025) |                                                                                                                 |                         |
| 1-Fach-Master Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 19.04.2025 • PO-Datensatz Master (120 ECTS) Luft- und Raumfahrtinformatik - 2023 | Seite 68 / 100          |

Master (1 Hauptfach) Information Systems (2025)  
Master (1 Hauptfach) Informatik (2025)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <b>Modulbezeichnung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         | <b>Kurzbezeichnung</b>         |
| <b>Leistungsbewertung verteilter Systeme</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         | 10-I=LVS-232-m01               |
| <b>Modulverantwortung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         | <b>anbietende Einrichtung</b>  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         | Institut für Informatik        |
| <b>ECTS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Bewertungsart</b>    | <b>zuvor bestandene Module</b> |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | numerische Notenvergabe | --                             |
| <b>Moduldauer</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Niveau</b>           | <b>weitere Voraussetzungen</b> |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | weiterführend           | --                             |
| <b>Inhalte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                                |
| An einem aktuellen Beispiel wird die Leistungsbewertung von verteilten Systemen, wie z.B. das Internet of Things (IoT), anschaulich erklärt und praktisch durchgeführt. Dabei werden die folgenden Inhalte vermittelt: Verkehrstheoretische Modelle, Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie, Transformationsmethoden, Stochastische Prozesse, Methodik zur Leistungsuntersuchung technischer Systeme, Warteschlangen- und Verkehrstheorie, zeitdiskrete und zeitkontinuierliche Markov-Ketten, Analyse Markovscher und nicht- Markovscher Systeme, Anwendungsbeispiele zur Leistungsanalyse von aktuellen Rechnersystemen und -netzen: Dienstqualität und andere Charakteristiken. |                         |                                |
| <b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                                |
| Die Studierenden verfügen danach über das methodische Wissen und die praktischen Fähigkeiten zur Modellierung technischer Systeme mit Mitteln der Wahrscheinlichkeitstheorie und der mathematischen Statistik.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                                |
| <b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                |
| V (2) + Ü (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                                |
| <b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                                |
| Klausur (ca. 60-120 Min.)<br>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder eine mündliche Gruppenprüfung (2 TN, ca. 15 Min. je TN) ersetzt werden.<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                                |
| <b>Platzvergabe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                                |
| <b>weitere Angaben</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                                |
| mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: AT,IT,GE,IN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                                |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                                |
| <b>Lehrturnus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                                |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                                |
| <b>Bezug zur LPO I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                                |
| § 22 II Nr. 3 b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                                |
| <b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                                |
| Modulstudium (Master) Informatik (2019)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2024)<br>Master (1 Hauptfach) Mathematik (2024)<br>LA Master Gymnasium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)<br>Zusatzstudium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2025)                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>Modulbezeichnung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 | <b>Kurzbezeichnung</b>         |
| <b>Systems Benchmarking</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 | 10-I=SB-212-m01                |
| <b>Modulverantwortung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 | <b>anbietende Einrichtung</b>  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 | Institut für Informatik        |
| <b>ECTS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Bewertungsart</b>                                                                                            | <b>zuvor bestandene Module</b> |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | numerische Notenvergabe                                                                                         | --                             |
| <b>Moduldauer</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Niveau</b>                                                                                                   | <b>weitere Voraussetzungen</b> |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | weiterführend                                                                                                   | --                             |
| <b>Inhalte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |                                |
| <p>Benchmarking hat sich als Treiber für Produktqualität, Effizienz und Nachhaltigkeit zu einer wichtigen Disziplin in Wissenschaft und Praxis entwickelt. Zuverlässige und faire Benchmarks ermöglichen fundierte Entscheidungen und spielen eine wichtige Rolle als Bewertungsinstrumente bei Systemdesign, -entwicklung und -wartung. In der Forschung spielen Benchmarks eine wesentliche Rolle bei der Bewertung und Validierung neuer Ansätze und Methoden. Der Kurs führt in die Grundlagen des Benchmarking als Disziplin ein und deckt die drei grundlegenden Elemente jedes Benchmarking-Ansatzes ab: Metriken, Workloads, und Messmethodik. Im Einzelnen werden die folgenden Themen behandelt: Benchmarking-Grundlagen, Metriken, statistische Messungen, Varianzanalyse (experiment design), Workloads, Messwerkzeuge, Operationelle Analyse, grundlegende Warteschlangenmodelle und Benchmark-Standardisierung. Darüber hinaus deckt der Kurs ausgewählte Anwendungsbereiche und Fallstudien ab, wie z.B. Benchmarking von Energieeffizienz, Virtualisierung, Speicher-Systeme, Microservice-Architekturen, Cloud-Elastizität, Performance-Isolation, Schätzung des Ressourcenbedarfs sowie Software- und Systemsicherheit.</p> |                                                                                                                 |                                |
| <b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                 |                                |
| <p>Die Studierenden sind in der Lage faire und zuverlässige Benchmarks, Metriken und Messwerkzeuge zu entwerfen und entwickeln. Die Studierenden können die Qualität existierender Benchmarking-Ansätze und -Ergebnisse bewerten.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |                                |
| <b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 |                                |
| V (2) + Ü (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                                |
| <b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |                                |
| <p>Klausur (ca. 60-120 Min.)<br/>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden.<br/>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br/>bonusfähig</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 |                                |
| <b>Platzvergabe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 |                                |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 |                                |
| <b>weitere Angaben</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |                                |
| mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: SE,IT,ES,HCI,GE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 |                                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |                                |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |                                |
| <b>Lehrturnus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                 |                                |
| Lehrturnus: jährlich, SS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                 |                                |
| <b>Bezug zur LPO I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |                                |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 |                                |
| <b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |                                |
| <p>Master (1 Hauptfach) Information Systems (2019)<br/>Master (1 Hauptfach) eXtended Artificial Intelligence (xtAI) (2020)<br/>Master (1 Hauptfach) Informatik (2021)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |                                |
| 1-Fach-Master Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 19.04.2025 • PO-Datensatz Master (120 ECTS) Luft- und Raumfahrtinformatik - 2023 | Seite 71 / 100                 |

Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2021)  
Master (1 Hauptfach) Information Systems (2022)  
Master (1 Hauptfach) Informatik (2023)  
Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)  
Master (1 Hauptfach) Artificial Intelligence & Extended Reality (2024)  
Master (1 Hauptfach) Künstliche Intelligenz (2024)  
Master (1 Hauptfach) Information Systems (2024)



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>Modulbezeichnung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 | <b>Kurzbezeichnung</b>         |
| <b>Simulationstechnik zur Systemanalyse</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 | 10-I=ST-232-m01                |
| <b>Modulverantwortung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 | <b>anbietende Einrichtung</b>  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 | Institut für Informatik        |
| <b>ECTS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Bewertungsart</b>                                                                                            | <b>zuvor bestandene Module</b> |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | numerische Notenvergabe                                                                                         | --                             |
| <b>Moduldauer</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Niveau</b>                                                                                                   | <b>weitere Voraussetzungen</b> |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | weiterführend                                                                                                   | --                             |
| <b>Inhalte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                 |                                |
| An aktuellen Beispielen wird die Simulation von Kommunikationssystemen, wie z.B. gängige Internetdienste oder das Internet of Things (IoT), anschaulich erklärt und praktisch durchgeführt. Dabei werden die folgenden Inhalte vermittelt: Einführung in die Simulationstechnik, ereignisorientierte und prozessorientierte Simulation, Erzeugung von Zufallszahlen und Zufallsvariablen, Statistische Auswertung von Simulationsgrößen, Untersuchung von Messdaten, Planung und Auswertung von Simulationsexperimenten, spezielle Zufallsprozesse, Möglichkeiten und Grenzen von Modellbildung und Simulation, fortgeschrittene Konzepte und Techniken, praxisorientierte Durchführung von Simulationsprojekten. |                                                                                                                 |                                |
| <b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                                |
| Die Studierenden verfügen über das methodische Wissen und die praktischen Fähigkeiten zur stochastischen Simulation (technischer) Systeme, zur Auswertung der Ergebnisse und zur richtigen Einschätzung der Möglichkeiten und Grenzen der Simulationsmethodik.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                 |                                |
| <b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 |                                |
| V (2) + Ü (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |                                |
| <b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |                                |
| Klausur (ca. 60-120 Min.)<br>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden.<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                                |
| <b>Platzvergabe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 |                                |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |                                |
| <b>weitere Angaben</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 |                                |
| mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: IT,KI,ES,GE,IN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 |                                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                 |                                |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                 |                                |
| <b>Lehrturnus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                                |
| Lehrturnus: jährlich, SS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                                |
| <b>Bezug zur LPO I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 |                                |
| § 22 II Nr. 3 b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |                                |
| <b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                 |                                |
| Modulstudium (Master) Informatik (2019)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Artificial Intelligence & Extended Reality (2024)<br>Master (1 Hauptfach) Künstliche Intelligenz (2024)<br>Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2024)<br>Master (1 Hauptfach) Mathematik (2024)<br>Master (1 Hauptfach) Information Systems (2024)                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 |                                |
| 1-Fach-Master Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 19.04.2025 • PO-Datensatz Master (120 ECTS) Luft- und Raumfahrtinformatik - 2023 | Seite 73 / 100                 |

LA Master Gymnasium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)  
Zusatzstudium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)  
Master (1 Hauptfach) Information Systems (2025)  
Master (1 Hauptfach) Informatik (2025)

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         | Kurzbezeichnung         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Statistical Network Analysis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         | 10-I=SNA-232-m01        |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik XV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | weiterführend           | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| <p>Netzwerke sind von großer Bedeutung! Dies gilt in technischen Infrastrukturen, wie Telekommunikations- oder Transportsystemen, für Informationssysteme wie bspw. soziale Medien und das World Wide Web, sowie für unterschiedlichste soziale, ökonomische und biologische Systeme. Wie können wir Daten nutzen, um Aussagen über die Interaktionstopologie solcher komplexen Systeme zu treffen? Welche Rolle spielen einzelne Knoten und wie können wir signifikante Muster in der Struktur solcher Netzwerke erkennen? Wie beeinflussen diese Strukturen dynamische Prozesse wie bspw. Diffusion oder die Ausbreitung von Epidemien? Welche Akteure üben den größten Einfluss in einem sozialen Netzwerk aus? Und wie können wir Zeitreihendaten zu Systemen mit dynamischen Netzwerktopologien analysieren?</p> <p>Um diese und weitere Fragen zu beantworten, kombiniert dieser Kurs eine Reihe von Vorlesungen, in denen grundlegende Konzepte zur statistischen Modellierung komplexer Netzwerke eingeführt werden, mit wöchentlichen Übungen, die zeigen wie diese Konzepte in praktischen Aufgaben angewendet werden. Die behandelten Themen umfassen Grundlagen der Graphentheorie, Zentralitäts- und Modularitätsmasse, die makroskopische statistische Charakterisierung großer Netzwerke, Zufallsgraphen und statistische Ensembles komplexer Netzwerke, die Nutzung wahrscheinlichkeitserzeugender Funktionen zur Analyse erwarteter Netzwerkeigenschaften, skalenfreie Netzwerke, stochastische Dynamik in Netzwerken, Spektralanalyse, sowie die Modellierung zeitveränderlicher Netzwerke. Den Studierenden steht ein ausführliches Skript mit kommentierten Vorlesungsfolien sowie ein begleitendes git-Repository mit jupyter-Notebooks zur Verfügung, in denen die theoretischen Konzepte der Vorlesungen implementiert und anhand empirischer Daten validiert werden. Die Studierenden haben Gelegenheit, Ihr Wissen in wöchentlichen Übungsblättern zu überprüfen und zu vertiefen. Der erfolgreiche Abschluss des Kurses erfordert das Bestehen einer schriftlichen Abschlussklausur.</p> |                         |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                         |
| <p>Der Kurs stattet die Teilnehmer mit Kompetenzen in der statistische Netzwerkanalyse aus, die für die datengetriebene Modellierung komplexer technischer, sozialer und biologischer Systeme erforderlich sind. Die Studierenden verstehen wie die Topologie vernetzter Systeme quantitativ modelliert werden kann und wie topologische Muster erkannt und charakterisiert werden können. Die Teilnehmer erlernen wie mittels analytischer Methoden Aussagen zu den erwarteten Eigenschaften von Netzwerken getroffen werden können, die auf der Grundlage verschiedener stochastischer Modelle erzeugt wurden. Darüber hinaus erwerben die Teilnehmer ein mathematisches Verständnis darüber, wie die Struktur von Netzwerken dynamische Prozesse beeinflusst, wie statistische Fluktuationen in der Knotengradverteilung die Zuverlässigkeit komplexer Systeme bestimmen, und wie emergente makroskopische Eigenschaften in Netzwerken auf Grundlage einfacher Zufallsprozesse entstehen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| V (2) + Ü (2)<br>Veranstaltungssprache: Englisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| <p>Klausur (ca. 60-120 Min.)<br/>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder eine mündliche Gruppenprüfung mit zwei Personen (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden.<br/>Prüfungssprache: Englisch<br/>bonusfähig</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>weitere Angaben</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: IN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lehrturnus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Bezug zur LPO I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Master (1 Hauptfach) Information Systems (2019)<br>Master (1 Hauptfach) Information Systems (2022)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2024)<br>Master (1 Hauptfach) Management (2024)<br>Master (1 Hauptfach) Mathematik (2024)<br>Master (1 Hauptfach) Information Systems (2024)<br>Master (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2024)<br>Master (1 Hauptfach) Information Systems (2025)<br>Master (1 Hauptfach) Management (2025)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2025)<br>Master (1 Hauptfach) Mathematical Data Science (2025)<br>Master (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2025) |

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         | Kurzbezeichnung         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>Machine Learning for Networks 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         | 10-I=MLN1-221-m01       |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik XV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | weiterführend           | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| <p>Netzwerke sind von großer Bedeutung! Dies gilt in technischen Infrastrukturen, wie Telekommunikations- oder Transportsystemen, für Informationssysteme wie bspw. soziale Medien und das World Wide Web, sowie für unterschiedlichste soziale, ökonomische und biologische Systeme. Wie können wir Daten nutzen, um Aussagen über die Interaktionstopologie solcher komplexen Systeme zu treffen? Welche Rolle spielen einzelne Knoten und wie können wir signifikante Muster in der Struktur solcher Netzwerke erkennen? Wie beeinflussen diese Strukturen dynamische Prozesse wie bspw. Diffusion oder die Ausbreitung von Epidemien? Welche Akteure üben den größten Einfluss in einem sozialen Netzwerk aus? Und wie können wir Zeitreihendaten zu Systemen mit dynamischen Netzwerktopologien analysieren?</p> <p>Um diese und weitere Fragen zu beantworten, kombiniert dieser Kurs eine Reihe von Vorlesungen, in denen grundlegende Konzepte zur statistischen Modellierung komplexer Netzwerke eingeführt werden, mit wöchentlichen Übungen, die zeigen wie diese Konzepte in praktischen Aufgaben angewendet werden. Die behandelten Themen umfassen Grundlagen der Graphentheorie, Zentralitäts- und Modularitätsmasse, die makroskopische statistische Charakterisierung großer Netzwerke, Zufallsgraphen und statistische Ensembles komplexer Netzwerke, die Nutzung wahrscheinlichkeitserzeugender Funktionen zur Analyse erwarteter Netzwerkeigenschaften, skalenfreie Netzwerke, stochastische Dynamik in Netzwerken, Spektralanalyse, sowie die Modellierung zeitveränderlicher Netzwerke. Den Studierenden steht ein ausführliches Skript mit kommentierten Vorlesungsfolien sowie ein begleitendes git-Repository mit jupyter-Notebooks zur Verfügung, in denen die theoretischen Konzepte der Vorlesungen implementiert und anhand empirischer Daten validiert werden. Die Studierenden haben Gelegenheit, Ihr Wissen in wöchentlichen Übungsblättern zu überprüfen und zu vertiefen. Der erfolgreiche Abschluss des Kurses erfordert das Bestehen einer schriftlichen Abschlussklausur.</p> |                         |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                         |
| <p>Der Kurs stattet die Teilnehmer mit Kompetenzen in der statistische Netzwerkanalyse aus, die für die datengetriebene Modellierung komplexer technischer, sozialer und biologischer Systeme erforderlich sind. Die Studierenden verstehen wie die Topologie vernetzter Systeme quantitativ modelliert werden kann und wie topologische Muster erkannt und charakterisiert werden können. Die Teilnehmer erlernen wie mittels analytischer Methoden Aussagen zu den erwarteten Eigenschaften von Netzwerken getroffen werden können, die auf der Grundlage verschiedener stochastischer Modelle erzeugt wurden. Darüber hinaus erwerben die Teilnehmer ein mathematisches Verständnis darüber, wie die Struktur von Netzwerken dynamische Prozesse beeinflusst, wie statistische Fluktuationen in der Knotengradverteilung die Zuverlässigkeit komplexer Systeme bestimmen, und wie emergente makroskopische Eigenschaften in Netzwerken auf Grundlage einfacher Zufallsprozesse entstehen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| V (2) + Ü (2)<br>Veranstaltungssprache: Englisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| Klausur (ca. 60-120 Min.)<br>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden.<br>Prüfungssprache: Englisch<br>bonusfähig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |

|                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Platzvergabe</b>                                                                                                                                                        |
| --                                                                                                                                                                         |
| <b>weitere Angaben</b>                                                                                                                                                     |
| mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: AT,IT,SE,KI,HCI                                                                                                           |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                                                                                                                                      |
| 150 h                                                                                                                                                                      |
| <b>Lehrturnus</b>                                                                                                                                                          |
| k. A.                                                                                                                                                                      |
| <b>Bezug zur LPO I</b>                                                                                                                                                     |
| --                                                                                                                                                                         |
| <b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>                                                                                                                             |
| Master (1 Hauptfach) eXtended Artificial Intelligence (xtAI) (2020)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2021)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023) |

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         | Kurzbezeichnung         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Computer Vision                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         | 10-xtAI=CV-202-m01      |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik IV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | weiterführend           | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| Die Vorlesung vermittelt Kenntnisse über aktuelle Methoden und Algorithmen auf dem Gebiet der Computer Vision. Es werden wichtige Grundlagen sowie die neuesten Ansätze der Bilddarstellung, Bildverarbeitung und Bildanalyse vermittelt. Aktuelle Modelle und Methoden des maschinellen Lernens sowie deren technische Hintergründe werden vorgestellt und ihre jeweiligen Einsatzmöglichkeiten in der Bildverarbeitung aufgezeigt. |                         |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                         |
| Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse von Problemen und Techniken auf dem Gebiet der Computer Vision und sind in der Lage, selbstständig geeignete Methoden für konkrete Probleme zu identifizieren und anzuwenden.                                                                                                                                                                                                    |                         |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |
| V (2) + Ü (2)<br>Veranstaltungssprache: Englisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| Klausur (ca. 60-120 Min.)<br>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden.<br>Prüfungssprache: Englisch<br>bonusfähig                                                                                                                                                              |                         |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| Master (1 Hauptfach) Information Systems (2019)<br>Master (1 Hauptfach) eXtended Artificial Intelligence (xtAI) (2020)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2021)<br>Master (1 Hauptfach) Information Systems (2022)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2025)                                                                 |                         |                         |

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                 | Kurzbezeichnung         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Image Processing and Computational Photography                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                 | 10-I=IP-222-m01         |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik IV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Bewertungsart                                                                                                   | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | numerische Notenvergabe                                                                                         | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Niveau                                                                                                          | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | weiterführend                                                                                                   | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                 |                         |
| <p>Diese Veranstaltung zielt darauf ab, eine in sich geschlossene Darstellung der Bildverarbeitung und der Computational Photography und der zugrundeliegenden Konzepte zu bieten, einschließlich der jüngsten Anwendung des Deep Learning. Es werden folgende Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Bildverarbeitung und Computational Photography</li> <li>• Sampling und Quantisierung</li> <li>• Licht und Farbe</li> <li>• Bilderfassung</li> <li>• Deep Learning</li> <li>• Generative Verfahren</li> <li>• Bildsignalverarbeitung</li> <li>• Bildwiederherstellung</li> <li>• Bewertung der Sensor- und Bildqualität</li> <li>• Bildkompression</li> <li>• Anwendungen</li> </ul> |                                                                                                                 |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 |                         |
| <p>Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse von Problemen und Techniken im Bereich der Bildverarbeitung und Computational Photography und sind in der Lage, geeignete Methoden für konkrete Problemstellungen selbständig zu identifizieren und anzuwenden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über die wichtigsten Konzepte der Bildentstehung, -wahrnehmung und -analyse sowie der Computational Photography</li> <li>• Sammeln von Erfahrungen durch Hausübungen sowie praktische Computer- und Programmierübungen</li> <li>• Vermittlung eines soliden Hintergrundwissens für die Computer-Vision-Kurse</li> </ul>                                                                            |                                                                                                                 |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |                         |
| V (2) + Ü (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 |                         |
| Veranstaltungssprache: Englisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |                         |
| <p>Klausur (ca. 60-120 Min.)<br/>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden.<br/>Prüfungssprache: Englisch<br/>bonusfähig</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                 |                         |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                         |
| Lehrturnus: jährlich, WS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 |                         |
| 1-Fach-Master Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 19.04.2025 • PO-Datensatz Master (120 ECTS) Luft- und Raumfahrtinformatik - 2023 | Seite 80 / 100          |



### Bezug zur LPO I

§ 22 II Nr. 3 b)

### Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Information Systems (2019)  
 Master (1 Hauptfach) eXtended Artificial Intelligence (xtAI) (2020)  
 Master (1 Hauptfach) Information Systems (2022)  
 Master (1 Hauptfach) Informatik (2023)  
 Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)  
 Master (1 Hauptfach) Artificial Intelligence & Extended Reality (2024)  
 Master (1 Hauptfach) Künstliche Intelligenz (2024)  
 Master (1 Hauptfach) Information Systems (2024)  
 Master (1 Hauptfach) Information Systems (2025)  
 Master (1 Hauptfach) Informatik (2025)  
 Master (1 Hauptfach) Mathematical Data Science (2025)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <b>Modulbezeichnung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         | <b>Kurzbezeichnung</b>         |
| Praktikum Computer Vision                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         | 10-I=PCV-232-m01               |
| <b>Modulverantwortung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         | <b>anbietende Einrichtung</b>  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik IV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         | Institut für Informatik        |
| <b>ECTS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Bewertungsart</b>    | <b>zuvor bestandene Module</b> |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | numerische Notenvergabe | --                             |
| <b>Moduldauer</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Niveau</b>           | <b>weitere Voraussetzungen</b> |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | weiterführend           | --                             |
| <b>Inhalte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                |
| Bearbeitung einer Praktikumsaufgabe aus dem Bereich Computer Vision                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                                |
| <b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                                |
| Das Praktikum befähigt die Teilnehmer eine Fragestellung der Computer Vision im Team zu bearbeiten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                                |
| <b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                                |
| R (8)<br>Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                                |
| <b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                                |
| a) Praktikumsbericht (10-15 S.) und Präsentation der Ergebnisse (15-30 Min.) oder<br>b) Klausur (ca. 60-120 Min.)<br>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder eine mündliche Gruppenprüfung mit zwei Personen (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden.<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig |                         |                                |
| <b>Platzvergabe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                                |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                |
| <b>weitere Angaben</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                                |
| mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: KI,LR;HCI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                                |
| 300 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                                |
| <b>Lehrturnus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                                |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                                |
| <b>Bezug zur LPO I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                                |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                |
| <b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                |
| Master (1 Hauptfach) Informatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2025)                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                                |

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         | Kurzbezeichnung         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Praktikum Image Processing and Computational Photography                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         | 10-I=PIP-232-m01        |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik IV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | weiterführend           | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| Bearbeitung einer Praktikumsaufgabe aus dem Bereich Image Processing und Computational Photography                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| Das Praktikum befähigt die Teilnehmer eine Fragestellung des Image Processing und Computational Photography im Team zu bearbeiten.                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| R (8)<br>Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| a) Praktikumsbericht (10-15 S.) und Präsentation der Ergebnisse (15-30 Min.) oder<br>b) Klausur (ca. 60-120 Min.)<br>Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder eine mündliche Gruppenprüfung mit zwei Personen (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden.<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig |                         |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| 300 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| Master (1 Hauptfach) Informatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2025)                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         | Kurzbezeichnung         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Ausgewählte Kapitel der Algorithmik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         | 10-I=AKA-232-m01        |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | weiterführend           | --                      |
| <b>Inhalte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                         |
| Ausgewählte Kapitel der Algorithmik.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| <b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| Die Studierenden verstehen die prinzipielle Herangehensweise der Algorithmik. Sie können die Lösung von komplexen Problemen dieser Gebiete nachvollziehen und auf verwandte Fragestellungen übertragen.                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |
| <b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                         |
| V (2) + Ü (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                         |
| <b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |
| a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder<br>b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) oder<br>c) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder<br>d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.)<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig                                                                                                                    |                         |                         |
| <b>Platzvergabe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| <b>weitere Angaben</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: AT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                         |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| <b>Lehrturnus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| <b>Bezug zur LPO I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| § 22 II Nr. 3 b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                         |
| <b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                         |
| Modulstudium (Master) Informatik (2019)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2024)<br>Master (1 Hauptfach) Mathematik (2024)<br>LA Master Gymnasium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)<br>Zusatzstudium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2025) |                         |                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <b>Modulbezeichnung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         | <b>Kurzbezeichnung</b>         |
| <b>Ausgewählte Kapitel der Theorie</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         | 10-I=AKT-232-m01               |
| <b>Modulverantwortung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         | <b>anbietende Einrichtung</b>  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         | Institut für Informatik        |
| <b>ECTS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Bewertungsart</b>    | <b>zuvor bestandene Module</b> |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | numerische Notenvergabe | --                             |
| <b>Moduldauer</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Niveau</b>           | <b>weitere Voraussetzungen</b> |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | weiterführend           | --                             |
| <b>Inhalte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                                |
| Ausgewählte Kapitel der Theorie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                                |
| <b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                                |
| Die Studierenden verstehen die prinzipielle Herangehensweise der Theoretischen Informatik. Sie können die Lösung von komplexen Problemen dieser Gebiete nachvollziehen und auf verwandte Fragestellungen übertragen.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                                |
| <b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                                |
| V (2) + Ü (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                                |
| <b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                                |
| a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder<br>b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) oder<br>c) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder<br>d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.)<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig                                                                                                                                                                             |                         |                                |
| <b>Platzvergabe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                                |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                                |
| <b>weitere Angaben</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                                |
| mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: AT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                |
| <b>Lehrturnus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                |
| <b>Bezug zur LPO I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                                |
| § 22 II Nr. 3 b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                                |
| <b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                                |
| Modulstudium (Master) Informatik (2019)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2024)<br>Master (1 Hauptfach) Mathematik (2024)<br>LA Master Gymnasium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)<br>Zusatzstudium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2025)<br>Master (1 Hauptfach) Mathematical Data Science (2025) |                         |                                |

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         | Kurzbezeichnung         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Ausgewählte Kapitel des Software Engineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         | 10-I=AKSE-232-m01       |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik II                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | weiterführend           | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| Ausgewählte Kapitel der Softwaretechnik.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse zu ausgewählten aktuellen Aspekten der Softwaretechnik.                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| V (2) + Ü (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder<br>b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) oder<br>c) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder<br>d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.)<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig                 |                         |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| Mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: SE.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| § 22 II Nr. 3 b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                         |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| Modulstudium (Master) Informatik (2019)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)<br>LA Master Gymnasium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)<br>Zusatzstudium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2025) |                         |                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <b>Modulbezeichnung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         | <b>Kurzbezeichnung</b>         |
| Ausgewählte Kapitel der IT-Sicherheit                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         | 10-I-AKITS-232-m01             |
| <b>Modulverantwortung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         | <b>anbietende Einrichtung</b>  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik II                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         | Institut für Informatik        |
| <b>ECTS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Bewertungsart</b>    | <b>zuvor bestandene Module</b> |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | numerische Notenvergabe | --                             |
| <b>Moduldauer</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Niveau</b>           | <b>weitere Voraussetzungen</b> |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | weiterführend           | --                             |
| <b>Inhalte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                                |
| Ausgewählte Kapitel der IT-Sicherheit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                                |
| <b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                                |
| Die Studierenden verfügen über spezielle Kenntnisse im Bereich der IT-Sicherheit. Sie können die Lösung von komplexen Systemen in diesem Gebiet nachvollziehen und auf verwandte Fragestellungen übertragen.                                                                                                                                   |                         |                                |
| <b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                                |
| V (2) + Ü (2)<br>Veranstaltungssprache: Englisch                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                                |
| <b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                      |                         |                                |
| a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder<br>b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) oder<br>c) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder<br>d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.)<br>Prüfungssprache: Englisch<br>bonusfähig                                  |                         |                                |
| <b>Platzvergabe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                                |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                                |
| <b>weitere Angaben</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                                |
| mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: SE, KI, LR, HCI, ES, SEC                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                |
| <b>Lehrturnus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                                |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                |
| <b>Bezug zur LPO I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                                |
| § 22 II Nr. 3 b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                                |
| <b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                                |
| Modulstudium (Master) Informatik (2019)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)<br>LA Master Gymnasium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)<br>Zusatzstudium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2025) |                         |                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 |                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>Modulbezeichnung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                 | <b>Kurzbezeichnung</b>         |
| <b>Ausgewählte Kapitel der Internet-Technologie</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 | 10-I=AKIT-232-m01              |
| <b>Modulverantwortung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 | <b>anbietende Einrichtung</b>  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 | Institut für Informatik        |
| <b>ECTS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Bewertungsart</b>                                                                                            | <b>zuvor bestandene Module</b> |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | numerische Notenvergabe                                                                                         | --                             |
| <b>Moduldauer</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Niveau</b>                                                                                                   | <b>weitere Voraussetzungen</b> |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | weiterführend                                                                                                   | --                             |
| <b>Inhalte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                 |                                |
| Ausgewählte Kapitel aus der Rechnernetztechnik, z.B. - Designaspekte zukünftiger Internetstrukturen: Aufbau und Kontrollstrukturen des Internets, Multicast-Protokolle, Protokolle zur Multimedia-Kommunikation, Optische Netze, Steuermechanismen für ausfallsichere und echtzeitfähige Kommunikationsnetze, P2P-Netze, Ad-Hoc Netze, oder - Neue Konzepte und Technologien in der Mobilkommunikation: Digitale Modulation, Signalausbreitung, Kanalcodierung, Moderne Übertragungstechnologien (Adaptive Modulation und Codierung, Hybrid ARQ, OFDM, MIMO), MAC Schicht, MobileIP, Routing in Ad-Hoc Netzen, Vertikaler Handover, UMTS IP Multimedia Subsystem oder - Planungs- und Managementmethoden in Telekommunikationsnetzen: Planungsmethoden (Forward Engineering, Reverse Engineering), Netzmanagementparadigmen (zentral und dezentral), Rahmenwerke zum Netzmanagement (IETF Traffic Engineering, ITU-T TMN, OSI-Management), Planungs- und Managementmethoden (IP Management Mechanismen, Netzdesign, Messung, Erfassung und Auswertung von Verkehrs- und Leistungsdaten, Visualisierung, Ereignisbehandlung, Simulation und Analyse von Netzen), Management Tools, Ausblick und Perspektiven, oder - andere aktuelle Themen |                                                                                                                 |                                |
| <b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 |                                |
| Die Studierenden verfügen über das Wissen fortgeschrittener und vor allem aktueller Themen aus dem Bereich Management und Design von modernen drahtgebundenen und drahtlosen Kommunikationssystemen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 |                                |
| <b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |                                |
| V (2) + Ü (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 |                                |
| <b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |                                |
| a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder<br>b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) oder<br>c) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder<br>d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.)<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                 |                                |
| <b>Platzvergabe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |                                |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |                                |
| <b>weitere Angaben</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |                                |
| Mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: IT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 |                                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                 |                                |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                 |                                |
| <b>Lehrturnus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                                |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                 |                                |
| <b>Bezug zur LPO I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |                                |
| § 22 II Nr. 3 b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 |                                |
| <b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                 |                                |
| Modulstudium (Master) Informatik (2019)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                                |
| 1-Fach-Master Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 19.04.2025 • PO-Datensatz Master (120 ECTS) Luft- und Raumfahrtinformatik - 2023 | Seite 88 / 100                 |



Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)  
LA Master Gymnasium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)  
Zusatzstudium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)  
Master (1 Hauptfach) Informatik (2025)

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         | Kurzbezeichnung         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Ausgewählte Kapitel der Intelligenten Systeme                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         | 10-I=AKIS-232-m01       |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VI                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | weiterführend           | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| Ausgewählte Kapitel der Intelligenten Systeme.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| Die Studierenden verfügen über spezielle Kenntnisse im Bereich der Intelligenten Systeme. Sie können die Lösung von komplexen Systemen in diesem Gebiet nachvollziehen und auf verwandte Fragestellungen übertragen.                                                                                                                           |                         |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| V (2) + Ü (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder<br>b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) oder<br>c) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder<br>d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.)<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig                 |                         |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: KI                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| § 22 II Nr. 3 b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                         |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| Modulstudium (Master) Informatik (2019)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)<br>LA Master Gymnasium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)<br>Zusatzstudium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2025) |                         |                         |

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         | Kurzbezeichnung         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Ausgewählte Kapitel der Embedded Systems                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         | 10-I=AKES-232-m01       |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         | anbietende Einrichtung  |
| Studiendekan/-in Informatik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | weiterführend           | --                      |
| <b>Inhalte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| Ausgewählte Kapitel der Embedded Systems.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| <b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| Die Studierenden verfügen über spezielle Kenntnisse im Bereich der Embedded Systems. Sie können die Lösung von komplexen Problemen dieses Bereiches nachvollziehen und auf verwandte Fragestellungen übertragen.                                                                                                                               |                         |                         |
| <b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| V (2) + Ü (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                         |
| <b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder<br>b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) oder<br>c) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder<br>d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.)<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig                 |                         |                         |
| <b>Platzvergabe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| <b>weitere Angaben</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |
| Mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: ES.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| <b>Lehrturnus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| <b>Bezug zur LPO I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |
| § 22 II Nr. 3 b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                         |
| <b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| Modulstudium (Master) Informatik (2019)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)<br>LA Master Gymnasium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)<br>Zusatzstudium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2025) |                         |                         |

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 | Kurzbezeichnung         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Ausgewählte Kapitel der Luft- und Raumfahrttechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 | 10-I=AKLR-232-m01       |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VII                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Bewertungsart                                                                                                   | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | numerische Notenvergabe                                                                                         | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Niveau                                                                                                          | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | weiterführend                                                                                                   | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 |                         |
| Ausgewählte Kapitel der Luft- und Raumfahrttechnik, z.B.: Satellitenkommunikation, Raketentechnik, Antriebssysteme, Sensoren und Aktuatoren zur Lageregelung, gestörte Umlaufbahnen, interplanetare Bahnen, Rendezvous und Docking, Entwurf von Raumfahrzeugen, Entwurf von planetaren Basen, Lebenserhaltungssystem, spezielle Aspekte des Betriebs, Nutzlasten, optische Systeme, RADAR, Erdbeobachtung, Thermalhaushalt, Struktur von Raumfahrzeugen, Sondergebiete der Navigation, Weltraumumgebung, Umweltsimulation, Verifikation und Test von Raumfahrtssystemen, Weltraumastronomie und Planetenmissionen, Weltraummedizin und Biologie, Materialwissenschaften, Qualitätsmanagement, Raumfahrtrecht, Luftfahrt Themen, Avionics für Flugzeuge, Air traffic Control, Areal Navigation, Pilot-interfaces, Flugregelung, Flugmanagement |                                                                                                                 |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                 |                         |
| Die Studierenden verfügen über ein vertieftes Wissen über das jeweilige Thema des ausgewählten Bereichs und können diese Grundlagen in ihren zukünftigen Entwürfen von Luft- und Raumfahrtssystemen berücksichtigen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |                         |
| V (2) + Ü (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 |                         |
| a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder<br>b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) oder<br>c) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder<br>d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.)<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 |                         |
| Mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: LR.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |                         |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                 |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |                         |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 |                         |
| § 22 II Nr. 3 b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 |                         |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 |                         |
| Modulstudium (Master) Informatik (2019)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)<br>LA Master Gymnasium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)<br>Zusatzstudium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2025)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |                         |
| 1-Fach-Master Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 19.04.2025 • PO-Datensatz Master (120 ECTS) Luft- und Raumfahrtinformatik - 2023 | Seite 92 / 100          |

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         | Kurzbezeichnung         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Ausgewählte Kapitel der HCI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         | 10-I=AKHCI-232-m01      |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         | anbietende Einrichtung  |
| Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik IX                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | weiterführend           | --                      |
| <b>Inhalte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| Ausgewählte Kapitel der HCI.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| <b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| Die Studierenden verstehen die prinzipielle Herangehensweise der Mensch-Computer Interaktion. Sie können die Lösung von komplexen Problemen dieser Gebiete nachvollziehen und auf verwandte Fragestellungen übertragen.                                                                                                                        |                         |                         |
| <b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| V (2) + Ü/S (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| <b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder<br>b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) oder<br>c) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder<br>d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.)<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig                 |                         |                         |
| <b>Platzvergabe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| <b>weitere Angaben</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |
| Mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: HCI.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| <b>Lehrturnus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| <b>Bezug zur LPO I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |
| § 22 II Nr. 3 b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                         |
| <b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| Modulstudium (Master) Informatik (2019)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)<br>LA Master Gymnasium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)<br>Zusatzstudium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2025) |                         |                         |

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         | Kurzbezeichnung         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Ausgewählte Kapitel der Informatik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         | 10-I=AKII-232-m01       |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         | anbietende Einrichtung  |
| Studiendekan/-in Informatik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | weiterführend           | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| Ausgewählte Kapitel aus der Informatik.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| Die Studierenden können die Lösung von komplexen Problemen der Informatik nachvollziehen und auf verwandte Fragestellungen übertragen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| V (2) + Ü/S (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder<br>b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) oder<br>c) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder<br>d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.)<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig                                                                                                                                                 |                         |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                         |
| Lehrturnus: nach Ankündigung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| § 22 II Nr. 3 b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                         |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| Modulstudium (Master) Informatik (2019)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)<br>Master (1 Hauptfach) Artificial Intelligence & Extended Reality (2024)<br>Master (1 Hauptfach) Künstliche Intelligenz (2024)<br>LA Master Gymnasium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)<br>Zusatzstudium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2025)<br>Master (1 Hauptfach) Informatik (2025) |                         |                         |

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         | Kurzbezeichnung         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Ausgewählte Kapitel der Physik 1                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         | 10-LURI=AKP1-232-m01    |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         | anbietende Einrichtung  |
| Studiendekan/-in Informatik                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | weiterführend           | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| Ausgewählte Kapitel der Physik                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| Die Studierenden verstehen die prinzipielle Herangehensweise der Physik. Sie können die Lösung von komplexen Problemen dieses Gebiets nachvollziehen und auf verwandte Fragestellungen übertragen.                                                                                                                             |                         |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| V (2) + Ü (2)<br>Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder<br>b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) oder<br>c) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder<br>d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.)<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig |                         |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         | Kurzbezeichnung         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Ausgewählte Kapitel der Physik 2                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         | 10-LURI=AKP2-232-m01    |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         | anbietende Einrichtung  |
| Studiendekan/-in Informatik                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | weiterführend           | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| Ausgewählte Kapitel der Physik                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| Die Studierenden verstehen die prinzipielle Herangehensweise der Physik. Sie können die Lösung von komplexen Problemen dieses Gebiets nachvollziehen und auf verwandte Fragestellungen übertragen.                                                                                                                             |                         |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| V (4) + Ü (2)<br>Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder<br>b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) oder<br>c) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder<br>d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.)<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig |                         |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| 240 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------|
| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                         | Kurzbezeichnung      |
| Ausgewählte Kapitel der Astronomie und Astrophysik                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         | 10-LURI=AKAA-232-m01 |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         | anbietende Einrichtung  |                      |
| Studiendekan/-in Informatik                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         | Institut für Informatik |                      |
| ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |                      |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | numerische Notenvergabe | --                      |                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |                      |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | weiterführend           | --                      |                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |                      |
| Ausgewählte Kapitel der Astronomie und Astrophysik                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |                      |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |                      |
| Die Studierenden verstehen die prinzipielle Herangehensweise der Astronomie und der Astrophysik. Sie können die Lösung von komplexen Problemen dieser Gebiete nachvollziehen und auf verwandte Fragestellungen übertragen.                                                                                                     |                         |                         |                      |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |                      |
| V (2) + Ü (2)<br>Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |                      |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                                                                                                                                             |                         |                         |                      |
| a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder<br>b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) oder<br>c) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder<br>d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.)<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch<br>bonusfähig |                         |                         |                      |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |                      |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |                      |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |                      |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |                      |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |                      |
| 150 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |                      |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                         |                      |
| k. A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |                      |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |                      |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |                      |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |                      |
| Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |                      |

## Abschlussbereich

(30 ECTS-Punkte)

| Modulbezeichnung                                                                                                                   |                         | Kurzbezeichnung         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Abschlusskolloquium zur Master-Thesis Luft- und Raumfahrtinformatik                                                                |                         | 10-LURI-MA-MK-212-m01   |
| Modulverantwortung                                                                                                                 |                         | anbietende Einrichtung  |
| Studiendekan/-in Informatik                                                                                                        |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                               | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 5                                                                                                                                  | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                         | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                         | weiterführend           | --                      |
| Inhalte                                                                                                                            |                         |                         |
| Präsentation und Verteidigung der Ergebnisse der Masterarbeit in offener Diskussion.                                               |                         |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                  |                         |                         |
| Die Studierenden können die Ergebnisse ihrer Masterarbeit präsentieren und in einer Diskussion verteidigen.                        |                         |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                       |                         |                         |
| K (o)                                                                                                                              |                         |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich) |                         |                         |
| Abschlusskolloquium (ca. 60 Min.)<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                    |                         |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                       |                         |                         |
| --                                                                                                                                 |                         |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                    |                         |                         |
| --                                                                                                                                 |                         |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                     |                         |                         |
| 150 h                                                                                                                              |                         |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                         |                         |                         |
| k. A.                                                                                                                              |                         |                         |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                    |                         |                         |
| --                                                                                                                                 |                         |                         |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern                                                                                            |                         |                         |
| Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2021)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)             |                         |                         |

| Modulbezeichnung                                                                                                                                                                                      |                         | Kurzbezeichnung         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Master-Thesis Luft- und Raumfahrtinformatik                                                                                                                                                           |                         | 10-LURI-MA-202-m01      |
| Modulverantwortung                                                                                                                                                                                    |                         | anbietende Einrichtung  |
| Studiendekan/-in Informatik                                                                                                                                                                           |                         | Institut für Informatik |
| ECTS                                                                                                                                                                                                  | Bewertungsart           | zuvor bestandene Module |
| 25                                                                                                                                                                                                    | numerische Notenvergabe | --                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                            | Niveau                  | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester                                                                                                                                                                                            | weiterführend           | --                      |
| Inhalte                                                                                                                                                                                               |                         |                         |
| Bearbeitung eines anspruchsvollen Problems aus der Luft- und Raumfahrtinformatik in bestimmter Zeit mit wissenschaftlichen Methoden.                                                                  |                         |                         |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen                                                                                                                                                                     |                         |                         |
| Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit zur Bearbeitung eines anspruchsvollen Problems aus der Luft- und Raumfahrtinformatik mit wissenschaftlichen Methoden und zur schriftlichen Präsentation. |                         |                         |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)                                                                                                                                          |                         |                         |
| keine LV zugeordnet                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)                                                                    |                         |                         |
| Master-Thesis (50-100 S.)<br>Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch                                                                                                                               |                         |                         |
| Platzvergabe                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                    |                         |                         |
| weitere Angaben                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| Bearbeitungszeit: 6 Monate                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| Arbeitsaufwand                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| 750 h                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| Lehrturnus                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| k. A.                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| Bezug zur LPO I                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| --                                                                                                                                                                                                    |                         |                         |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern                                                                                                                                                               |                         |                         |
| Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2020)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2021)<br>Master (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2023)                   |                         |                         |