



Modulhandbuch

für das Studienfach

Chemie

als 1-Fach-Master

mit dem Abschluss "Master of Science"

(Erwerb von 120 ECTS-Punkten)

Prüfungsordnungsversion: 2026
verantwortlich: Fakultät für Chemie und Pharmazie

Inhaltsverzeichnis

Bereichsgliederung des Studienfachs	8
Qualifikationsziele / Kompetenzen	10
Verwendete Abkürzungen, Konventionen, Anmerkungen, Satzungsbezug	12
Wahlpflichtbereich 1 - Schwerpunkte	13
Anorganische Chemie	14
Pflichtbereich	15
Fortgeschrittene Anorganische Stoffchemie	16
Fortgeschrittenes Anorganisches Praktikum	17
Wahlpflichtbereich	18
Bioanorganische Chemie	19
Festkörperchemie und Anorganische Materialien	20
Spezielle Themen der Anorganischen Chemie	21
Spezielle Element- und Metallorganische Chemie mit homogenkatalytischen Anwendungen	22
Organische Chemie	23
Pflichtbereich	24
Moderne Synthesemethoden	25
Forschungspraktikum Organische Chemie für Fortgeschrittene	26
Wahlpflichtbereich	27
Moderne Aspekte der Biologischen Chemie	28
Organische Funktionsmaterialien	29
Spezielle Themen der Organischen Chemie	30
Organo- und Biokatalyse	31
Grundlagen der Supramolekularen Chemie	32
Bioorganische Chemie	33
Grundlagen und Anwendungen der Quantenchemie	34
Physikalische Chemie	35
Pflichtbereich	36
Laserspektroskopie	37
Master-Praktikum Physikalische Chemie	38
Wahlpflichtbereich	39
Statistische Mechanik und Reaktionsdynamik	40
Nanoskalige Materialien	41
Ultrakurzzeitspektroskopie und Quantenkontrolle	42
Physikalische Chemie Supramolekularer Strukturen	43
Forschungspraktikum Physikalische Chemie	44
Spezielle Themen der Physikalischen Chemie	45
Quantendynamik	46
Grundlagen und Anwendungen der Quantenchemie	47
Biochemie	48
Pflichtbereich	49
Molekularbiologie	50
Molekularbiologisches Praktikum	51
Wahlpflichtbereich	53
Forschungspraktikum Biochemie für Master Chemie	54
Spezielle Themen der Biochemie	55
Bioanorganische Chemie	56
Organo- und Biokatalyse	57
Moderne Aspekte der Biologischen Chemie	58
Moderne Wirkstoffforschung 1: Grundlagen und Wirkstoffdesign	59
Klinisch-analytische Chemie	60

Funktionsmaterialien	61
Pflichtbereich	62
Materialwissenschaftliches Praktikum	63
Projektarbeit	64
Organische Funktionsmaterialien	65
Polymerchemie 1 (Vorlesung und Praktikum)	66
Wahlpflichtbereich	67
Materialwissenschaften 1 (Einführung in die Grundlagen)	68
Materialwissenschaften 2 (Die großen Werkstoffgruppen)	70
Chemische und biologisch-inspirierte Nanotechnologie für die Materialsynthese	71
Molekulare Materialien (Vorlesung)	72
Polymere II	73
Nano4Med	74
Biopolymere	75
Spezielle Themen im Bereich Funktionsmaterialien	76
Nanoskalige Materialien	77
Grundlagen der Supramolekularen Chemie	78
Supramolekulare Weiche Materie	79
Festkörperchemie und Anorganische Materialien	80
Homogenkatalyse	81
Pflichtbereich	82
Organo- und Biokatalyse	83
Spezielle Element- und Metallorganische Chemie mit homogenkatalytischen Anwendungen	84
Praktikum Homogenkatalyse in der Anorganischen Chemie	85
Praktikum Homogenkatalyse in der Organischen Chemie	86
Wahlpflichtbereich	87
Spezielle Übergangsmetallchemie	88
Nachhaltigkeit in der Chemie	89
Spezielle Themen der Homogenen Katalyse	90
Statistische Mechanik und Reaktionsdynamik	91
Moderne Synthesemethoden	92
Grundlagen und Anwendungen der Quantenchemie	93
Polymerchemie 1 (Vorlesung und Praktikum)	94
Medizinische Chemie	95
Pflichtbereich	96
Medizinisch-chemisches Praktikum	97
Moderne Wirkstoffforschung 1: Grundlagen und Wirkstoffdesign	98
Wahlpflichtbereich	99
Pharmazeutische/Medizinische Chemie 1	100
Moderne Aspekte der Biologischen Chemie	101
Moderne Wirkstoffforschung 2: Technologien - Targets - Modalitäten	102
Spezielle Themen der Medizinischen Chemie	104
Massenspektrometrie und Proteomics	105
Pharmazeutische/Medizinische Chemie 2	107
Klinisch-analytische Chemie	108
Supramolekulare Chemie	109
Pflichtbereich	110
Grundlagen der Supramolekularen Chemie	111
Praktikum Supramolekulare Chemie	112
Wahlpflichtbereich	113
Bioorganische Chemie	114
Forschungspraktikum Supramolekulare Chemie	115
Supramolekulare Weiche Materie	116
Spezielle Themen der Supramolekularen Chemie	117

Physikalische Chemie Supramolekularer Strukturen	118
Bioanorganische Chemie	119
Grundlagen und Anwendungen der Quantenchemie	120
Organische Funktionsmaterialien	121
Nanoskalige Materialien	122
Polymere II	123
Molekulare Materialien (Vorlesung)	124
Theoretische Chemie	125
Pflichtbereich	126
Grundlagen und Anwendungen der Quantenchemie	127
Numerische Methoden und Programmieren	128
Quantendynamik	129
Wahlpflichtbereich	130
Ausgewählte Themen der Theoretischen Chemie	131
Theoretische Chemie Arbeitsgruppenpraktikum Quantenchemie	132
Theoretische Chemie Arbeitsgruppenpraktikum Quantendynamik	133
Spezielle Themen der Theoretischen Chemie	134
Moderne Wirkstoffforschung 1: Grundlagen und Wirkstoffdesign	135
Wahlpflichtbereich 2	136
Unterbereich Zusätzliche Kompetenzen aus den Schwerpunkten	137
Fortgeschrittene Anorganische Stoffchemie	138
Fortgeschrittenes Anorganisches Praktikum	139
Spezielle Themen der Anorganischen Chemie	140
Forschungspraktikum Organische Chemie für Fortgeschrittene	141
Spezielle Themen der Organischen Chemie	142
Laserspektroskopie	143
Master-Praktikum Physikalische Chemie	144
Forschungspraktikum Physikalische Chemie	145
Spezielle Themen der Physikalischen Chemie	146
Ultrakurzzeitspektroskopie und Quantenkontrolle	147
Molekularbiologie	148
Molekularbiologisches Praktikum	149
Forschungspraktikum Biochemie für Master Chemie	151
Spezielle Themen der Biochemie	152
Materialwissenschaftliches Praktikum	153
Projektarbeit	154
Biopolymere	155
Chemische und biologisch-inspirierte Nanotechnologie für die Materialsynthese	156
Festkörperchemie und Anorganische Materialien	157
Materialwissenschaften 1 (Einführung in die Grundlagen)	158
Materialwissenschaften 2 (Die großen Werkstoffgruppen)	160
Nano4Med	161
Spezielle Themen im Bereich Funktionsmaterialien	162
Organo- und Biokatalyse	163
Praktikum Homogenkatalyse in der Anorganischen Chemie	164
Praktikum Homogenkatalyse in der Organischen Chemie	165
Spezielle Element- und Metallorganische Chemie mit homogenkatalytischen Anwendungen	166
Moderne Synthesemethoden	167
Polymerchemie 1 (Vorlesung und Praktikum)	168
Spezielle Themen der Homogenen Katalyse	169
Spezielle Übergangsmetallchemie	170
Statistische Mechanik und Reaktionsdynamik	171
Medizinisch-chemisches Praktikum	172
Klinisch-analytische Chemie	173
Massenspektrometrie und Proteomics	174
Moderne Aspekte der Biologischen Chemie	176

Moderne Wirkstoffforschung 2: Technologien - Targets - Modalitäten	177
Pharmazeutische/Medizinische Chemie 1	179
Pharmazeutische/Medizinische Chemie 2	180
Spezielle Themen der Medizinischen Chemie	181
Grundlagen der Supramolekularen Chemie	182
Praktikum Supramolekulare Chemie	183
Bioanorganische Chemie	184
Bioorganische Chemie	185
Forschungspraktikum Supramolekulare Chemie	186
Molekulare Materialien (Vorlesung)	187
Nanoskalige Materialien	188
Organische Funktionsmaterialien	189
Physikalische Chemie Supramolekularer Strukturen	190
Polymere II	191
Spezielle Themen der Supramolekularen Chemie	192
Supramolekulare Weiche Materie	193
Grundlagen und Anwendungen der Quantenchemie	194
Numerische Methoden und Programmieren	195
Quantendynamik	196
Ausgewählte Themen der Theoretischen Chemie	197
Moderne Wirkstoffforschung 1: Grundlagen und Wirkstoffdesign	198
Spezielle Themen der Theoretischen Chemie	199
Theoretische Chemie Arbeitsgruppenpraktikum Quantenchemie	200
Theoretische Chemie Arbeitsgruppenpraktikum Quantendynamik	201
Unterbereich Zusatzqualifikationen	202
Didaktisches Wissenschaftliches Referieren 1	203
Didaktisches Wissenschaftliches Referieren 2	204
Kleines Auslandspraktikum	205
Großes Auslandspraktikum	206
Außerhalb der Naturwissenschaften erworbene Kompetenzen mit Bezug zur Chemie	207
Innerhalb der Naturwissenschaften erworbene Kompetenzen mit Bezug zur Chemie	208
Im Ausland außerhalb der Naturwissenschaften erworbene Kompetenzen mit Bezug zur Chemie	209
Im Ausland innerhalb der Naturwissenschaften erworbene Kompetenzen mit Bezug zur Chemie	210
Abschlussbereich	211
Master-Thesis Chemie	212
Pflichtbereich (Doppelabschluss)	213
Unterbereich Zusatzqualifikationen Doppelabschluss	214
Toxikologie und Rechtskunde	215
Vorbereitungspraktikum auf die Master-Thesis	216
Unterbereich An der ausländischen Partneruniversität erworbene Kompetenzen	217
An der ausländischen Partneruniversität erworbene Kompetenzen	218
Wahlpflichtbereich (Doppelabschluss)	219
Anorganische Chemie	220
Pflichtbereich	221
Fortgeschrittene Anorganische Stoffchemie	222
Fortgeschrittenes Anorganisches Praktikum	223
Wahlpflichtbereich	224
Bioanorganische Chemie	225
Festkörperchemie und Anorganische Materialien	226
Spezielle Element- und Metallorganische Chemie mit homogenkatalytischen Anwendungen	227
Grundlagen und Anwendungen der Quantenchemie	228
Organische Chemie	229
Pflichtbereich	230
Moderne Synthesemethoden	231

Forschungspraktikum Organische Chemie für Fortgeschrittene	232
Wahlpflichtbereich	233
Moderne Aspekte der Biologischen Chemie	234
Organische Funktionsmaterialien	235
Organo- und Biokatalyse	236
Grundlagen der Supramolekularen Chemie	237
Bioorganische Chemie	238
Grundlagen und Anwendungen der Quantenchemie	239
Physikalische Chemie	240
Pflichtbereich	241
Laserspektroskopie	242
Master-Praktikum Physikalische Chemie	243
Statistische Mechanik und Reaktionsdynamik	244
Forschungspraktikum Physikalische Chemie	245
Wahlpflichtbereich	246
Nanoskalige Materialien	247
Ultrakurzzeitspektroskopie und Quantenkontrolle	248
Physikalische Chemie Supramolekularer Strukturen	249
Quantendynamik	250
Grundlagen und Anwendungen der Quantenchemie	251
Numerische Methoden und Programmieren	252
Theoretische Chemie Arbeitsgruppenpraktikum Quantenchemie	253
Theoretische Chemie Arbeitsgruppenpraktikum Quantendynamik	254
Materialwissenschaften 1 (Einführung in die Grundlagen)	255
Materialwissenschaftliches Praktikum	257
Biochemie	258
Pflichtbereich	259
Molekularbiologie	260
Molekularbiologisches Praktikum	261
Wahlpflichtbereich	263
Forschungspraktikum Biochemie für Master Chemie	264
Bioanorganische Chemie	265
Organo- und Biokatalyse	266
Moderne Aspekte der Biologischen Chemie	267
Moderne Wirkstoffforschung 1: Grundlagen und Wirkstoffdesign	268
Klinisch-analytische Chemie	269
Funktionsmaterialien	270
Pflichtbereich	271
Materialwissenschaftliches Praktikum	272
Projektarbeit	273
Organische Funktionsmaterialien	274
Polymerchemie 1 (Vorlesung und Praktikum)	275
Wahlpflichtbereich	276
Materialwissenschaften 1 (Einführung in die Grundlagen)	277
Materialwissenschaften 2 (Die großen Werkstoffgruppen)	279
Chemische und biologisch-inspirierte Nanotechnologie für die Materialsynthese	280
Molekulare Materialien (Vorlesung)	281
Polymere II	282
Nano4Med	283
Biopolymere	284
Nanoskalige Materialien	285
Grundlagen der Supramolekularen Chemie	286
Festkörperchemie und Anorganische Materialien	287
Grundlagen und Anwendungen der Quantenchemie	288

Homogenkatalyse	289
Pflichtbereich	290
Organo- und Biokatalyse	291
Spezielle Element- und Metallorganische Chemie mit homogenkatalytischen Anwendungen	292
Praktikum Homogenkatalyse in der Anorganischen Chemie	293
Praktikum Homogenkatalyse in der Organischen Chemie	294
Wahlpflichtbereich	295
Spezielle Übergangsmetallchemie	296
Nachhaltigkeit in der Chemie	297
Statistische Mechanik und Reaktionsdynamik	298
Moderne Synthesemethoden	299
Grundlagen und Anwendungen der Quantenchemie	300
Polymerchemie 1 (Vorlesung und Praktikum)	301
Medizinische Chemie	302
Pflichtbereich	303
Medizinisch-chemisches Praktikum	304
Wahlpflichtbereich	305
Pharmazeutische/Medizinische Chemie 1	306
Pharmazeutische/Medizinische Chemie 2	307
Moderne Wirkstoffforschung 1: Grundlagen und Wirkstoffdesign	308
Moderne Wirkstoffforschung 2: Technologien - Targets - Modalitäten	309
Massenspektrometrie und Proteomics	311
Klinisch-analytische Chemie	313
Moderne Synthesemethoden	314
Moderne Aspekte der Biologischen Chemie	315
Bioanorganische Chemie	316
Molekularbiologie	317
Forschungspraktikum Biochemie für Master Chemie	318
Supramolekulare Chemie	319
Pflichtbereich	320
Grundlagen der Supramolekularen Chemie	321
Praktikum Supramolekulare Chemie	322
Wahlpflichtbereich	323
Bioorganische Chemie	324
Forschungspraktikum Supramolekulare Chemie	325
Physikalische Chemie Supramolekularer Strukturen	326
Bioanorganische Chemie	327
Grundlagen und Anwendungen der Quantenchemie	328
Organische Funktionsmaterialien	329
Nanoskalige Materialien	330
Theoretische Chemie	331
Pflichtbereich	332
Grundlagen und Anwendungen der Quantenchemie	333
Numerische Methoden und Programmieren	334
Quantendynamik	335
Wahlpflichtbereich	336
Ausgewählte Themen der Theoretischen Chemie	337
Theoretische Chemie Arbeitsgruppenpraktikum Quantenchemie	338
Theoretische Chemie Arbeitsgruppenpraktikum Quantendynamik	339
Moderne Wirkstoffforschung 1: Grundlagen und Wirkstoffdesign	340
Abschlussbereich	341
Master-Thesis Chemie	342

Bereichsgliederung des Studienfachs

Bereich / Unterbereich	ECTS-Punkte	ab Seite
Wahlpflichtbereich 1 - Schwerpunkte	75	13
Anorganische Chemie	25	14
Pflichtbereich	20	15
Wahlpflichtbereich	5	18
Organische Chemie	25	23
Pflichtbereich	15	24
Wahlpflichtbereich	10	27
Physikalische Chemie	25	35
Pflichtbereich	10	36
Wahlpflichtbereich	15	39
Biochemie	25	48
Pflichtbereich	15	49
Wahlpflichtbereich	10	53
Funktionsmaterialien	25	61
Pflichtbereich	20	62
Wahlpflichtbereich	5	67
Homogenkatalyse	25	81
Pflichtbereich	20	82
Wahlpflichtbereich	5	87
Medizinische Chemie	25	95
Pflichtbereich	15	96
Wahlpflichtbereich	10	99
Supramolekulare Chemie	25	109
Pflichtbereich	10	110
Wahlpflichtbereich	15	113
Theoretische Chemie	25	125
Pflichtbereich	15	126
Wahlpflichtbereich	10	130
Wahlpflichtbereich 2	15	136
Unterbereich Zusätzliche Kompetenzen aus den Schwerpunkten	5-10	137
Unterbereich Zusatzqualifikationen	5-10	202
Abschlussbereich	30	211
Pflichtbereich (Doppelabschluss)	35	213
Unterbereich Zusatzqualifikationen Doppelabschluss	5	214
Unterbereich An der ausländischen Partneruniversität erworbene Kompetenzen	30	217
Wahlpflichtbereich (Doppelabschluss)	55	219
Anorganische Chemie	25 oder 30	220
Pflichtbereich	20	221
Wahlpflichtbereich	5 oder 10	224
Organische Chemie	25 oder 30	229
Pflichtbereich	15	230

Wahlpflichtbereich	10 oder 15	233
Physikalische Chemie	25 oder 30	240
Pflichtbereich	20	241
Wahlpflichtbereich	5 oder 10	246
Biochemie	25 oder 30	258
Pflichtbereich	15	259
Wahlpflichtbereich	10 oder 15	263
Funktionsmaterialien	25 oder 30	270
Pflichtbereich	20	271
Wahlpflichtbereich	5 oder 10	276
Homogenkatalyse	25 oder 30	289
Pflichtbereich	20	290
Wahlpflichtbereich	5 oder 10	295
Medizinische Chemie	25 oder 30	302
Pflichtbereich	10	303
Wahlpflichtbereich	15 oder 20	305
Supramolekulare Chemie	25 oder 30	319
Pflichtbereich	10	320
Wahlpflichtbereich	15 oder 20	323
Theoretische Chemie	25 oder 30	331
Pflichtbereich	15	332
Wahlpflichtbereich	10 oder 15	336
Abschlussbereich	30	341

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Wissenschaftliche Befähigung

- Nach erfolgreichem Abschluss des Master-Studiums verfügen die Absolvent/innen über vertiefte Kenntnisse des wissenschaftlichen Arbeitens in der Forschung und Anwendung der Chemie. Sie haben sich dabei auf drei der angebotenen Schwerpunkte (Anorganische Chemie, Organische Chemie, Physikalische Chemie, Biochemie, Funktionsmaterialien, Homogenkatalyse, Medizinische Chemie, Supramolekulare Chemie oder Theoretische Chemie) spezialisiert, indem sie die diesen Schwerpunkten zugeordneten Module (Vorlesungen, Seminare und Praktika) absolviert haben. Sie besitzen neben den vertieften fachspezifischen Kenntnissen auch Abstraktionsvermögen, analytisches Denken, Problemlösungskompetenz und die Fähigkeit, komplexe Zusammenhänge zu strukturieren. Die Grundlagen hierfür werden in den o.g. Veranstaltungen vermittelt und mittels Klausuren, Kolloquien, Protokollen oder Referaten überprüft.
- Die Absolvent/innen besitzen nach Erlangung des Masters die Kompetenzen, ein gegebenes wissenschaftliches Problem planvoll und nach den Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis zu bearbeiten, darunter unter anderem sich unter Zuhilfenahme der Kenntnisse in der Literaturrecherche in neue Aufgabengebiete einzuarbeiten und Veröffentlichungen in internationalen Journalen im Kontext der wissenschaftlichen Literatur kritisch einzuordnen und zu bewerten. Sie sind in der Lage, das erworbene Wissen selbständig anzuwenden und auf neue Aufgabenstellungen zu übertragen, Experimente auf Grundlage chemischer Methoden strukturiert und in vorgegebenem zeitlichem Rahmen durchzuführen und zu dokumentieren, die ermittelten Daten kritisch zu analysieren und die Ergebnisse schriftlich zusammenzufassen. Außerdem können Sie ihre selbständig durchgeführten Projekte vor einem Publikum darstellen und die gewählte Methodik in fachlicher Diskussion verteidigen. Vermittelt werden diese Fähigkeiten im Rahmen von Forschungspraktika und der Master-Arbeit. Das Erreichen der Ziele wird durch Praktikums-Protokolle, die Master-Thesis sowie die Präsentation der entsprechenden Ergebnisse überprüft.

Befähigung zur Aufnahme einer Erwerbstätigkeit

- Die Absolvent/innen besitzen Abstraktionsvermögen, Problemlösungskompetenz und die Fähigkeit, komplexe Zusammenhänge in analytischer Herangehensweise zu strukturieren. Die Grundlagen hierfür werden in Vorlesungen, Seminaren und Praktika der verschiedenen Disziplinen der Chemie vermittelt und mittels Klausuren, Kolloquien, Referaten oder Protokollen überprüft.
- Die Absolvent/innen sind in der Lage, ihr theoretisches Wissen in der Praxis anzuwenden und können mit den erlernten wissenschaftlichen Methoden auch unbekannte Probleme aus unterschiedlichen fachlichen Perspektiven analysieren und bearbeiten. Sie sind es dabei gewohnt, in einem Team aus Kommiliton/innen, Kolleg/innen und/oder Wissenschaftler/innen konstruktiv und zielorientiert zusammenzuarbeiten. Der Praxisbezug ist durch einen hohen Anteil an Laborpraktika - sowohl Kurspraktika als auch individuelle Forschungspraktika - und nicht zuletzt durch die Master-Arbeit gegeben. Der Erfolg wird durch Praktikumsprotokolle und die Master-Thesis überprüft.
- Als teilweise interdisziplinärer Studiengang fördert der Master-Studiengang Chemie, bei entsprechender Wahl der Schwerpunktkombination, von Beginn an fachübergreifendes Lernen, Denken und Verstehen. Ein Teil der Lehrveranstaltungen wird auf Englisch angeboten und fördert somit die Kommunikations-Kompetenz in dieser international anerkannten Wissenschafts-Sprache. Diese auf dem breiten Fundament der im Bachelor Chemie erworbenen Kompetenzen aufbauende, vertiefte und spezialisierte Wissensbasis und Methodenkompetenz sowie die eingeübte Teamfähigkeit und Weltoffenheit können die Absolvent/innen gewinnbringend in ihrer Berufspraxis einsetzen.

Persönlichkeitsentwicklung

1-Fach-Master Chemie (2026)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 25.11.2025 • PO-Datensatz Master (120 ECTS) Chemie - 2026	Seite 10 / 342
-----------------------------	---	----------------

- Die Absolvent/innen sind bereit und in der Lage, Verantwortung für ihr Handeln und für andere zu übernehmen. Sie verfügen über die kommunikativen Fähigkeiten, komplexe Sachverhalte und Standpunkte im Team zu entwickeln, zielgruppengerecht darzustellen und reflektiert gegenüber abweichenden Positionen zu verteidigen und weiterzuentwickeln. Diese Fähigkeiten zur Übernahme von Verantwortung, Diskussionsbereitschaft und Teamfähigkeit sowie Eigenverantwortung und Selbständigkeit, erlernen und beweisen die Studierenden in erster Linie in den selbständig angefertigten Praktikums-Protokollen und der Abschlussarbeit, deren Bewertung zeigt, in welchem Umfang die Ziele erreicht wurden.
- Das Curriculum des Masters Chemie ermöglicht den Studierenden, ein Erasmus-Studium oder ein Laborpraktikum an einer ausländischen Universität durchzuführen. Der Prüfungsausschuss Chemie wacht dabei über die Einhaltung der wissenschaftlichen Standards und ein adäquates Projekt. Die Studierenden erwerben dadurch wertvolle persönliche Erfahrungen und erweitern ihren sprachlichen und kulturellen Horizont.
- Erst die durch Übung und Ermutigung erlangte Fähigkeit zu Kritik und Reflexion (inklusive Selbstreflexion und Selbstkritik) ermöglicht eigenständiges Denken und selbstbestimmtes Handeln, das vor sich selbst und anderen begründet ist und rational kommuniziert werden kann. Diese Kritikfähigkeit und Fähigkeit zur Selbstreflexion erlernen die Studierenden durch das Feedback der Lehrenden und Studierenden zu ihren Seminarvorträgen, die im Masterstudium vermehrt stattfinden.

Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement

- Absolvent/innen des Master Chemie werden durch ihr Studium in die Lage versetzt, zu gesellschaftlich kritisch und kontrovers diskutierten Fragen zu chemischen Themen, wissenschaftlich fundiert und begründet Position zu beziehen. Sie sind sich darüber hinaus bei ihrer Arbeit ihrer ethischen Verantwortung gegenüber der Gesellschaft und der Umwelt bewusst und reflektieren ihr Handeln stets kritisch. Vor allem im Rahmen der individuellen, mehrwöchigen bis ganzsemestrigen Laborpraktika und der Abschlussarbeit setzen sich die Studierenden mit aktuellen Forschungsthemen selbständig und kritisch auseinander. Hierzu gehört auch die Reflexion möglicher Folgen der eigenen Arbeit für Umwelt und Gesellschaft sowie das Nachdenken über die damit zusammenhängenden ethischen Fragestellungen. Die Bewertungen der Praktikums-Protokolle und der Abschlussarbeit zeigen, in welchem Umfang die Ziele erreicht wurden.

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):

???.?.2025 (2025-??)

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 1 - Schwerpunkte

(75 ECTS-Punkte)

Es sind drei Schwerpunkte (Schwerpunkte 1 bis 3 gem. § 3 Abs. 2 Satz 2 FSB) im Umfang von jeweils 25 ECTS-Punkten zu absolvieren, Kombinierbarkeit der Schwerpunkte gem. § 3 Abs. 2 Satz 8 FSB.

Anorganische Chemie

(25 ECTS-Punkte)

Pflichtbereich

(20 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Fortgeschrittene Anorganische Stoffchemie		o8-ACM1-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Geschäftsführende Leitung des Instituts für Anorganische Chemie		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
2 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt spezifische Themen der Hauptgruppen- und Übergangsmetallchemie. Schwerpunkte sind spezielle Verbindungen der Hauptgruppenelemente (HGE), Bindungssituation in HGE und HGE-Verbindungen, Stoffchemie der Übergangsmetalle und Koordinationschemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, spezielle Verbindungen der Hauptgruppenelemente zu charakterisieren und erklären. Er/Sie kann stoffchemische Eigenschaften von Übergangsmetallen beschreiben und Struktur sowie chemische und physikalische Aspekte von Koordinationsverbindungen analysieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3) + S (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Fortgeschrittenes Anorganisches Praktikum		o8-ACPM-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Schwerpunktverantwortliche/-r "Anorganische Chemie"		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul vertieft spezielle Synthese- und Analysemethoden der anorganischen Chemie. Im Schwerpunkt steht das Arbeiten unter Inertgas, Reinigungsmethoden, Spektrenanalyse sowie Kristallographie. Die Studierenden arbeiten selbständig im Labor, halten ihre Forschungsergebnisse in einem Praktikumsbericht fest und präsentieren diese in einem Vortrag.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, anspruchsvolle anorganische Synthese- und Analysemethoden experimentell durchzuführen sowie die erhaltenen Ergebnisse auszuwerten. Er/Sie kann Forschungsergebnisse in einem wissenschaftlichen Bericht formulieren und in einem Vortrag präsentieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (24) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Praktikumsbericht (ca. 20 S.) und Vortrag (ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Zusatzangaben zur Dauer: Blockpraktikum mit ca. 40 Arbeitstagen		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Wahlpflichtbereich

(5 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Bioanorganische Chemie		o8-ACM2-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Bioanorganische Chemie"		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Bioanorganischen Chemie (BIC) ein. Es werden die Methoden der BIC, Struktur und Wirkungsweise Metall-haltiger Enzyme sowie Anwendungen der BIC als Diagnostika und Therapeutika behandelt.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende ist in der Lage, Grundlagen und Methoden der BIC zu beschreiben. Die Studierenden können die Struktur und Wirkungsweise Metall-haltiger Enzyme erklären und Anwendungen der BIC in der Biochemie und Medizin darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Portfolio (Gesamtaufwand ca. 30 Std.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Festkörperchemie und Anorganische Materialien		o8-ACM3-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Festkörperchemie und Anorganische Materialien"		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Festkörperchemie ein. Schwerpunkte sind Struktur, chemische und physikalische Eigenschaften, Synthesemethoden sowie ausgewählte Materialien von Festkörpern.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, Struktur und Eigenschaften von Festkörpern zu beschreiben. Er/Sie kann Synthesemethoden von Festkörpern erklären. Er/Sie kann für ausgewählte Materialien wichtige Aspekte der entsprechenden Festkörper darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Spezielle Themen der Anorganischen Chemie		o8-ACMS-211-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Verantwortliche/-r des Schwerpunktes Anorganische Chemie		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt aktuelle und/oder spezielle Themen der Anorganischen Chemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über fortgeschrittene Kenntnisse in ausgewählten Themenbereichen der Anorganischen Chemie. Er/Sie kann das Erlernte in die fachlichen Zusammenhänge einordnen, kennt die Anwendungsgebiete und kann die Relevanz für verschiedene experimentelle Synthesen sowie Mess- und Auswertungsmethoden beurteilen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Spezielle Element- und Metallorganische Chemie mit homogenkatalytischen Anwendungen		o8-HKM2-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Spezielle Metallorganische Chemie und deren Anwendung in der Homogenkatalyse"		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul bietet die Möglichkeit, Elementorganische Verbindungen der Übergangsmetalle mit homogenkatalytischen Anwendungen im Detail zu betrachten.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können Struktur, Reaktivität und Analyse Elementorganischer Verbindungen darstellen sowie analysieren. Er/Sie ist hierbei in der Lage, spezielle Substanzklassen zu charakterisieren. Er/Sie kann Homogene Katalysereaktion formulieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Organische Chemie

(25 ECTS-Punkte)

Pflichtbereich

(15 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Moderne Synthesemethoden		o8-OCM-SYNT-161-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt moderne stereoselektive Synthesemethoden. Schwerpunkt sind ausgewählte Totalsynthesen, Organometallchemie und Katalyse.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, anspruchsvolle chemische Synthesen stereoselektiv zu planen sowie stereochemisch zu analysieren. Er/Sie kann Totalsynthesen erklären. Er/Sie kann Aspekte der Organometallchemie und Katalyse in der Synthesechemie darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Forschungspraktikum Organische Chemie für Fortgeschrittene		o8-OCM-AKP1-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Leiter/-in des Arbeitskreises, in dem das Modul durchgeführt wird		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit, in einem Arbeitskreis des Instituts für Organische Chemie mit zu arbeiten sowie spezifische Synthese- und Analysemethoden kennen zu lernen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, arbeitskreistypische synthetische, analytische und theoretische forschungsrelevante Inhalte zu beschreiben sowie anzuwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (20) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Protokoll (ca. 15-20 S.) und Vortrag (ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Wahlpflichtbereich

(10 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Moderne Aspekte der Biologischen Chemie		o8-OCM-BIO-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Moderne Aspekte der Biologischen Chemie"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul befasst sich mit fortgeschrittenen Themen der biologischen Chemie, die auf grundlegenden Kenntnissen der organischen Chemie, der bioorganischen Chemie, der Biochemie und der Molekularbiologie aufbauen. Die Schlüsselkonzepte des Kurses umfassen die Chemie des genetischen Codes und Methoden zur Analyse und Manipulation der Genexpression. Wir werden die Erweiterung des genetischen Codes behandeln, einschließlich unnatürlicher Basenpaare und unnatürlicher Aminosäuren, insbesondere auch die chemische Synthese der Bausteine und deren enzymatischen Einbau. Weiters werden kombinatorische Synthesemethoden und gerichtete Evolutions- und Display-technologien behandelt, wie in-vitro-Selektion und in-vitro-Evolution von funktionellen Nukleinsäuren (Aptamere, Ribozyme, Desoxyribozyme), mRNA-Display, Phagen-Display, gerichtete Evolution von Proteinen und Enzymen, Antikörper, Nanobodies, Sequenziermethoden (NGS), DNA/RNA Origami und Nanotechnologie. Ebenso werden für die Wirkstoffentwicklung a) modulare Polyketidsynthasen und die Synthesen von nichtribosomale Peptide sowie b) chemische Werkzeuge zu Synthesen und Screening von Wirkstoffkandidaten besprochen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über ein detailliertes Verständnis moderner Konzepte in funktionellen Nukleinsäuren und gentechnisch veränderten Proteinen, einschließlich ihrer Synthese und Analyse. Sie werden in der Lage sein, eine Vielzahl relevanter Methoden zu diskutieren und chemische Zusammenhänge auf molekularer Ebene mit biochemischen/biotechnologischen Fragestellungen zu erklären und auf entsprechende Problemstellungen anzuwenden. Die Studierenden sind in der Lage, Informationen und neue Entwicklungen auf dem Gebiet der biologischen Chemie kritisch zu untersuchen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN; je 15-30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Organische Funktionsmaterialien		o8-OCM-FM-161-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Organische Funktionsmaterialien"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt spezifische Themen der organischen Funktionsmaterialien. Schwerpunkte sind grundlegende (photo)physikalische Effekte in organischen molekularen und polymeren Halbleitern sowie deren Anwendung in (opto)elektronischen Bauteilen wie Feldeffektttransistoren, Organischen Leuchtdioden oder Organischen Solarzellen sowie in der nichtlinearen Optik.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende (photo)physikalische Prozesse in organischen Halbleitern zu erklären. Er/Sie kann die Synthese dieser Halbleitermaterialien sowie deren Anwendung in (opto)elektronischen Bauteilen wie Feldeffektttransistoren, Organischen Leuchtdioden oder in der Organischen Photovoltaik sowie in der nichtlinearen Optik erklären.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Spezielle Themen der Organischen Chemie		o8-OCMS-211-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Verantwortliche/-r des Schwerpunktes Organische Chemie		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt aktuelle und/oder spezielle Themen der Organischen Chemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über fortgeschrittene Kenntnisse in ausgewählten Themenbereichen der Organischen Chemie. Er/Sie kann das Erlernte in die fachlichen Zusammenhänge einordnen, kennt die Anwendungsgebiete und kann die Relevanz für verschiedene experimentelle Synthesen sowie Mess- und Auswertungsmethoden beurteilen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Organo- und Biokatalyse		o8-HKM1-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Organo- und Biokatalyse"		Fakultät für Chemie und Pharmazie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul vertieft Inhalte der Chemie organischer Verbindungen und Enzymen in katalytischen Prozessen. Schwerpunkte der Organokatalyse sind entantioselektive Umsetzung, Prinzipien, Green Chemistry, Substanzklassen und Einsatzbereiche. In der Biokatalyse wird im Detail die Wirkung von Enzymen unter verschiedenen Aspekten, insbesondere bei der organischen Synthese, betrachtet.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können Organokatalysatoren kategorisieren und ihre Wirkung sowie Einsatzbereiche erklären. Er/Sie kann Struktur und Anwendungen von Enzymen in der organischen Synthese darstellen. Er/Sie ist in der Lage, die Wirkung von Enzymen mechanistisch zu beschreiben und analysieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, 15-30 Min. je TN) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Grundlagen der Supramolekularen Chemie		o8-SCM1-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Grundlagen der Supramolekularen Chemie"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Supramolekularen Chemie ein. Schwerpunkte sind Zwischenmolekulare Wechselwirkungen, molekulare Erkennung mit Rezeptoren, Komplexe, supramolekulare Polymere, Koordinationspolymere und -netzwerke, Flüssigkristalle, Selbstorganisation in wässrigen Medien, künstliche Ionenkanäle und moderne Anwendungen supramolekularer Chemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, zwischenmolekulare Wechselwirkungen auf fachlich hohem Niveau zu erklären und Bildung, Struktur sowie Polymere von Koordinationsverbindungen darzustellen. Er/Sie kann in wässrigen Medien die Selbstorganisation beschreiben und künstliche Ionenkanäle charakterisieren. Er/Sie kann moderne Anwendungen supramolekularer Chemie aufzählen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Bioorganische Chemie		o8-SCM3-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Bioorganische Chemie"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Die Bioorganische Chemie vereint die zentralen Fragestellungen der organischen Chemie, der Biochemie, der medizinischen Chemie und der Spektroskopie mit dem Fokus auf den grundlegenden Biomolekülen der lebenden Zelle. Im Mittelpunkt der bioorganischen Chemie steht die Synthese und gezielte Manipulation von Biomolekülen wie Nukleinsäuren, Peptiden, Proteinen, Kohlenhydraten und Lipiden. Dazu gehören Struktur-Funktions-Beziehungen und das grundlegende Verständnis biologischer Mechanismen, um Anwendungen in den Bereichen Biomaterialien, Biosensorik, Bioimaging, klinische Diagnostik und Therapeutika zu ermöglichen. Der Kurs behandelte Schlüsselkonzepte der Nukleinsäurechemie, Peptidchemie, Kohlenhydratchemie, bioorthogonale Reaktionen, molekulare Diversität, Festphasensynthese, molekulare Erkennung und Wechselwirkungen (Liganden-Rezeptor-Interaktionen, Signaltransduktion).		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über ein molekulares Verständnis von stofflicher Struktur und Reaktivität der Biomoleküle. Sie kennen moderne Synthesemethoden der bioorganischen Chemie und können diese anwenden. Sie können Prinzipien der molekularen Wechselwirkungen und Erkennungsmechanismen erklären und moderne Aspekte von Nucleinsäuren, Proteinen, Kohlenhydraten und Lipiden beschreiben.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, 15-30 Min. je TN) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Grundlagen und Anwendungen der Quantenchemie		o8-TCM2-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Computational Chemistry"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Computational Chemistry ein.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, die theoretischen Grundlagen der Computational Chemistry zu erklären sowie Methoden der Computational Chemistry anzuwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Physikalische Chemie

(25 ECTS-Punkte)

Pflichtbereich

(10 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Laserspektroskopie		o8-PCM1a-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Laserspektroskopie"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Laserspektroskopie ein. Als experimentelle Methoden werden die Absorptions- und Emissionsspektroskopie behandelt.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, Aufbau und Funktionsweise eines Lasers sowie die optischen Grundlagen zu erklären. Er/Sie kann das Prinzip der Absorptions- und Emissionsspektroskopie darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Master-Praktikum Physikalische Chemie		o8-PCM1b-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Laserspektroskopie"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul bietet die Möglichkeit, moderne experimentelle Methoden der Physikalischen Chemie im Labor durchzuführen. Die Studierenden arbeiten nach einer Sicherheitseinweisung selbstständig im Labor. Durch Vor-, Nachtestate und Protokolle wird das Wissen der Studierenden geprüft.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können moderne experimentelle Methoden der Physikalischen Chemie sicher praktisch durchführen. Er/Sie kann erhaltene Messwerte inhaltlich und graphisch mit geeigneten Computerprogrammen sowie rechnerisch analysieren und in einem wissenschaftlichen Protokoll formulieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (4) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Vortestate/Nachtestate (Prüfungsgespräche jeweils ca. 15 Min., Protokoll jeweils ca. 5-10 S.) und Bewertung der praktischen Leistungen (2-4 Stichproben) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Zusatzangaben zur Dauer: Blockpraktikum mit ca. 20 Arbeitstagen		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Wahlpflichtbereich

(15 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Statistische Mechanik und Reaktionsdynamik		o8-PCM2-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Chemische Dynamik"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt ausgewählte Inhalte der Statistischen Mechanik und Reaktionsdynamik. Es führt in die Grundlagen der Statistischen Thermodynamik ein und vermittelt die Theorie des Übergangszustandes. Weitere Themen sind uni- und bimolekulare Reaktionen sowie Ladungs- und Energietransfer.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind mit ausgewählten Inhalten der Statistischen Mechanik und Reaktionsdynamik vertraut. Sie kennen die Grundlagen der Statistischen Thermodynamik und können diese anwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Vortrag (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Nanoskalige Materialien		o8-PCM3-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Nanoskalige Materialien"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt spezielle Themen von Nanoskaligen Materialien. Schwerpunkte sind Struktur, Eigenschaften, Herstellung, moderne Charakterisierungsmethoden und Anwendungsgebiete nanoskaliger Materialien.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, nanoskalige Materialien zu charakterisieren. Er/Sie kann Analysenmethoden sowie Anwendungsgebiete nanoskaliger Materialien anführen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Vortrag (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Ultrakurzzeitspektroskopie und Quantenkontrolle		o8-PCM4-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Nanoskalige Materialien"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	Der vorherige erfolgreiche Besuch von o8-PCM1a und o8-PCM1b wird empfohlen.
Inhalte		
Das Modul behandelt spezielle Themen der Ultrakurzzeitspektroskopie und Quantenkontrolle. Schwerpunkte sind ultrakurze Laserimpulse, zeitaufgelöste Laserspektroskopie sowie kohärente Kontrolle.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können die Erzeugung ultrakurze Laserimpulse beschreiben sowie diese selbst charakterisieren. Er/Sie kann die zeitaufgelöste Laserspektroskopie theoretisch erklären und experimentelle Methoden anführen. Er/Sie kann Grundlagen und Anwendungen der Quantenkontrolle darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder b) Vortrag (ca. 30 Min.) oder c) Portfolio (Gesamtaufwand ca. 50 Std.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Physikalische Chemie Supramolekularer Strukturen		o8-PCM5-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Physikalische Chemie Supramolekularer Strukturen"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul betrachtet im Detail die grundlegenden Wechselwirkungen zwischen Molekülen. Es werden Bildung und physikalische-chemische Eigenschaften von Aggregaten besprochen. Wichtige Anwendungen supramolekularer Chemie werden thematisiert.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, die grundlegenden Wechselwirkungen zwischen Molekülen auf fachlich hohem Niveau zu erklären. Er/Sie kann die Bildung und physikalische-chemische Eigenschaften von Aggregaten beschreiben. Er/Sie kann moderne Anwendungen supramolekularer Chemie anführen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Vortrag (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Forschungspraktikum Physikalische Chemie		o8-PCM6-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent(inn)en der Physikalischen Chemie		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit, in einem Arbeitskreis des Instituts für Physikalische Chemie mit zu arbeiten sowie spezifische Synthese- und Analysemethoden kennen zu lernen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können für einen Arbeitskreis der Physikalischen Chemie typische Untersuchungsmethoden anwenden sowie die erhaltenen Ergebnisse analysieren um aktuelle Fragestellungen der Physikalischen Chemie zu beantworten.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (4) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Referat (ca. 20 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Zusatzangaben zur Dauer: Blockpraktikum mit ca. 20 Arbeitstagen		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Spezielle Themen der Physikalischen Chemie		o8-PCMS-211-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Verantwortliche/-r des Schwerpunktes Physikalische Chemie		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt aktuelle und/oder spezielle Themen der Physikalischen Chemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über fortgeschrittene Kenntnisse in ausgewählten Themenbereichen der Physikalischen Chemie. Er/Sie kann das Erlernte in die fachlichen Zusammenhänge einordnen, kennt die Anwendungsgebiete und kann die Relevanz für verschiedene experimentelle Mess- und Auswertungsmethoden beurteilen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Quantendynamik		o8-TCM4-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Quantendynamik"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Zeitabhängige Schrödingergleichung, Propagatoren, zeitabhängige Störungstheorie, adiabatisches Theorem, diabatische und adiabatische Zustände, nicht-adiabatische Dynamik, gemischt klassisch-quantenmechanische Dynamik.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über Einsichten in die zeitabhängige Beschreibung der Kern- und Elektronendynamik in Molekülen. Ihre Kenntnis über die Methoden und numerischen Umsetzungen erlaubt ihnen Anwendungen im Bereich der Theoretischen Chemie durchzuführen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Grundlagen und Anwendungen der Quantenchemie		o8-TCM2-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Computational Chemistry"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Computational Chemistry ein.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, die theoretischen Grundlagen der Computational Chemistry zu erklären sowie Methoden der Computational Chemistry anzuwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Biochemie

(25 ECTS-Punkte)

Pflichtbereich

(15 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Molekularbiologie		o8-BC-MOL-222-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Biochemie		Lehrstuhl für Biochemie I
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul behandelt spezielle Themen der Molekularen Physiologie und funktionellen Biochemie im Rahmen einer Vorlesung mit vertiefender Übung.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen nach dem Besuch der Modulveranstaltungen über solide Kenntnisse in der Molekularbiologie.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) Protokoll (10-20 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15-20 Min.) oder e) Referat (20-30 Min.) oder f) praktische Prüfung (durchschnittliche Dauer ca. 2 Std.; abhängig vom Fachgebiet kann die Bearbeitungszeit auch kürzer oder länger - maximal aber 4 Std. - sein) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Molekularbiologisches Praktikum		o8-BC-MOLP-172-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Biochemie		Lehrstuhl für Biochemie I
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul vermittelt praktische Fertigkeiten in den Bereichen rekombinante Herstellung und Charakterisierung von Makromolekularen Komplexen, moderne molekularbiologische Techniken, Analyse von biochemischen Prozessen in vivo, und moderne Imaging-Techniken.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über Kenntnisse der Molekularbiologie und kann die Inhalte in praktischen Versuchen anwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (5)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) Protokoll (10-20 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15-20 Min. je TN) oder e) Referat (20-30 Min.) oder f) praktische Prüfung (durchschnittliche Dauer ca. 2 Std., abhängig vom Fachgebiet kann die Bearbeitungszeit auch kürzer oder länger - max. aber 4 Std. - sein) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch Prüfungsturnus: jährlich, WS		
Platzvergabe		
BA Biochemie: 24 Plätze. Auswahlverfahren Bachelor Biochemie (Erwerb von 180 ECTS-Punkten): Sollten die vorhandenen Plätze für die Zahl der Bewerberinnen bzw. Bewerber nicht ausreichen, so erfolgt die Zuweisung der Plätze nach folgenden Quoten: 1. Quote (zwei Drittel der TN-Plätze): aktuelle Durchschnittsnote der bereits absolvierten Module; im Falle des Gleichrangs wird gelost. 2. Quote (ein Drittel der TN-Plätze): Anzahl der Fachsemester der jeweiligen Bewerberin bzw. des jeweiligen Bewerbers; im Falle des Gleichrangs wird gelost. Für nachträglich freiwerdende Plätze werden Nachrückverfahren durchgeführt. MA Chemie und MA MINT-Lehramt PLUS: 6 Plätze. Die Teilnahmeplätze werden wie folgt vergeben: 1. Zunächst werden Bewerbungen von Studierenden des Master-Studiengangs Chemie (Erwerb von 120 ECTS-Punkten) berücksichtigt: Die Auswahl erfolgt nach Studienfortschritt (Anzahl der Fachsemester), bei Gleichrang entscheidet das Los; nachträglich freiwerdende Plätze werden im Nachrückverfahren verlost. 2. Stehen nach Abschluss des Bewerbungsverfahrens gemäß 1. einschließlich etwaiger Nachrückverfahren noch Teilnahmeplätze zur Verfügung, werden diese an Studierende des Master-Studiengangs MINT-Lehramt PLUS (Erwerb von 120 ECTS-Punkten) vergeben: Die Auswahl erfolgt nach Studienfortschritt (Anzahl der Fachsemester), bei Gleichrang entscheidet das Los; nachträglich freiwerdende Plätze werden im Nachrückverfahren verlost.		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		

Lehrturnus
k. A.
Bezug zur LPO I
--

Wahlpflichtbereich

(10 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Forschungspraktikum Biochemie für Master Chemie		o8-BC-FPMC-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Schwerpunktverantwortliche/-r "Biochemie"		Lehrstuhl für Biochemie I
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	bestanden / nicht bestanden	o8-BC-MOLP
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Praktikum wird in einer Arbeitsgruppe mit biochemischer und/oder molekularbiologischer Forschungs-Ausrichtung an der Universität Würzburg durchgeführt. Die Inhalte des Praktikums sind im Vorfeld mit dem Verantwortlichen abzusprechen. Das Praktikum ermöglicht eine intensive Einarbeitung in biochemische und/oder molekularbiologische Forschungs-Methoden. Die durchgeführten Versuche und deren Ergebnisse werden in einem Protokoll dokumentiert.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt nach dem Praktikum über vertiefte und erweiterte Methoden-Kenntnis. Er/Sie kann die verwendeten Methoden auch auf neue Fragestellungen übertragen und deren Anwendbarkeit dabei kritisch beurteilen. Er/Sie beherrscht die wissenschaftlich korrekte Dokumentation und Diskussion von Versuchs-Durchführungen und -Ergebnissen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (10)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Protokoll (ca. 20 S.) und Vortrag (ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Zusatzangaben zur Dauer: Blockpraktikum mit ca. 40 Arbeitstagen		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Spezielle Themen der Biochemie		o8-BCMS-211-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Verantwortliche/-r des Schwerpunktes Biochemie		Lehrstuhl für Biochemie I
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt aktuelle und/oder spezielle Themen der Biochemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über fortgeschrittene Kenntnisse in ausgewählten Themenbereichen der Biochemie. Er/Sie kann das Erlernte in die fachlichen Zusammenhänge einordnen, kennt die Anwendungsgebiete und kann die Relevanz für verschiedene experimentelle Synthesen sowie Mess- und Auswertungsmethoden beurteilen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Bioanorganische Chemie		o8-ACM2-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Bioanorganische Chemie"		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Bioanorganischen Chemie (BIC) ein. Es werden die Methoden der BIC, Struktur und Wirkungsweise Metall-haltiger Enzyme sowie Anwendungen der BIC als Diagnostika und Therapeutika behandelt.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende ist in der Lage, Grundlagen und Methoden der BIC zu beschreiben. Die Studierenden können die Struktur und Wirkungsweise Metall-haltiger Enzyme erklären und Anwendungen der BIC in der Biochemie und Medizin darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Portfolio (Gesamtaufwand ca. 30 Std.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Organo- und Biokatalyse		o8-HKM1-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Organo- und Biokatalyse"		Fakultät für Chemie und Pharmazie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul vertieft Inhalte der Chemie organischer Verbindungen und Enzymen in katalytischen Prozessen. Schwerpunkte der Organokatalyse sind entantioselektive Umsetzung, Prinzipien, Green Chemistry, Substanzklassen und Einsatzbereiche. In der Biokatalyse wird im Detail die Wirkung von Enzymen unter verschiedenen Aspekten, insbesondere bei der organischen Synthese, betrachtet.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können Organokatalysatoren kategorisieren und ihre Wirkung sowie Einsatzbereiche erklären. Er/Sie kann Struktur und Anwendungen von Enzymen in der organischen Synthese darstellen. Er/Sie ist in der Lage, die Wirkung von Enzymen mechanistisch zu beschreiben und analysieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, 15-30 Min. je TN) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Moderne Aspekte der Biologischen Chemie		o8-OCM-BIO-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Moderne Aspekte der Biologischen Chemie"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul befasst sich mit fortgeschrittenen Themen der biologischen Chemie, die auf grundlegenden Kenntnissen der organischen Chemie, der bioorganischen Chemie, der Biochemie und der Molekularbiologie aufbauen. Die Schlüsselkonzepte des Kurses umfassen die Chemie des genetischen Codes und Methoden zur Analyse und Manipulation der Genexpression. Wir werden die Erweiterung des genetischen Codes behandeln, einschließlich unnatürlicher Basenpaare und unnatürlicher Aminosäuren, insbesondere auch die chemische Synthese der Bausteine und deren enzymatischen Einbau. Weiters werden kombinatorische Synthesemethoden und gerichtete Evolutions- und Display-technologien behandelt, wie in-vitro-Selektion und in-vitro-Evolution von funktionellen Nukleinsäuren (Aptamere, Ribozyme, Desoxyribozyme), mRNA-Display, Phagen-Display, gerichtete Evolution von Proteinen und Enzymen, Antikörper, Nanobodies, Sequenziermethoden (NGS), DNA/RNA Origami und Nanotechnologie. Ebenso werden für die Wirkstoffentwicklung a) modulare Polyketidsynthasen und die Synthesen von nichtribosomale Peptide sowie b) chemische Werkzeuge zu Synthesen und Screening von Wirkstoffkandidaten besprochen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über ein detailliertes Verständnis moderner Konzepte in funktionellen Nukleinsäuren und gentechnisch veränderten Proteinen, einschließlich ihrer Synthese und Analyse. Sie werden in der Lage sein, eine Vielzahl relevanter Methoden zu diskutieren und chemische Zusammenhänge auf molekularer Ebene mit biochemischen/biotechnologischen Fragestellungen zu erklären und auf entsprechende Problemstellungen anzuwenden. Die Studierenden sind in der Lage, Informationen und neue Entwicklungen auf dem Gebiet der biologischen Chemie kritisch zu untersuchen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN; je 15-30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Moderne Wirkstoffforschung 1: Grundlagen und Wirkstoffdesign		o8-MCM3-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-innen der Pharmazeutischen Chemie		Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Grundlagen: Phasen der Arzneimittelentwicklung, Grundprinzipien der Wirkung von Arzneistoffen, ihrer Pharmakokinetik und Biotransformation; Strategien der Wirkstofffindung, Zielstrukturen (Drug Targets), chemischer Raum der Wirkstoffsuche, Protein-Ligand Wechselwirkungen, Struktur-Wirkungsbeziehungen (SAR), Bioosterie, Prodrug-Strategien. Experimentelle Methoden: Bindungsassays, Enzymassays, biophysikalische Methoden, High-Throughput-Screening (HTS). Theoretische Methoden und Wirkstoffdesign: Virtuelles Screening, ligandbasierte Verfahren, QSAR, Pharmakophormodelle, strukturbasiertes Wirkstoffdesign, Docking, Simulationsmethoden, maschinelles Lernen (KI). Fallbeispiele (Wirkstofffindung, -design und -optimierung).		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Wirkstoffentwicklung, die Strategien der Wirkstofffindung und die hierzu eingesetzten theoretischen und experimentellen Methoden. Sie können die wesentlichen Inhalte aktueller wissenschaftlicher Publikationen zur Wirkstoffforschung verstehen und kritisch hinterfragen. Sie sind in der Lage, ein einfaches virtuelles Screening durchzuführen und dessen Ergebnisse zu bewerten.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Referat (ca. 30 Min.) oder b) Klausur (ca. 45-90 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
22 Plätze. 14 Plätze für Master Chemie: Auswahl nach Studienfortschritt (Anzahl der Fachsemester), Studierende mit dem Schwerpunkt Medizinische Chemie haben Vorrang, bei Gleichrang entscheidet das Los. 6 Plätze für Master Biochemie: Auswahl nach Studienfortschritt (Anzahl der Fachsemester), bei Gleichrang entscheidet das Los. 2 Plätze für Master MINT-Lehramt PLUS: Auswahl nach Studienfortschritt (Anzahl der Fachsemester), bei Gleichrang entscheidet das Los; nachträglich freiwerdende Plätze werden im Nachrückverfahren verlost.		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Klinisch-analytische Chemie		o8-PH-KAC-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Klinisch-analytische Chemie"		Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt spezielle Themen der Klinisch-analytischen Chemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über Fortgeschrittenenkenntnisse der Molekularbiologie.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 120 Min.)		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Funktionsmaterialien

(25 ECTS-Punkte)

Pflichtbereich

(20 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Materialwissenschaftliches Praktikum		o8-FMM-MP-161-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent(inn)en des Spezialisierungsfaches Funktionsmaterialien		Institut für Funktionsmaterialien und Biofabrikation
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Im Rahmen des Moduls werden zehn Experimente mit materialwissenschaftlichem Bezug aus einer größeren Auswahl durchgeführt.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über spezielle Kenntnisse in der Durchführung materialwissenschaftlicher Experimente.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (8)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Vortestate/Nachtestate (Prüfungsgespräche jeweils ca. 15 Min., Protokoll jeweils ca. 5-10 S.) und Bewertung der praktischen Leistungen (2-4 Stichproben) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Projektarbeit		o8-FMM-PA-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Leiter/-in des Arbeitskreises, in dem das Modul durchgeführt wird		Institut für Funktionsmaterialien und Biofabrikation
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Im Rahmen des Moduls erfolgt eine angeleitete vertiefte Einarbeitung in ein Forschungsthema sowie die Darstellung der erhaltenen Ergebnisse.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über spezielle Kenntnisse in der Durchführung materialwissenschaftlicher Experimente.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (10)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Protokoll (ca. 15 S.) und Vortrag (ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Organische Funktionsmaterialien		o8-OCM-FM-161-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Organische Funktionsmaterialien"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt spezifische Themen der organischen Funktionsmaterialien. Schwerpunkte sind grundlegende (photo)physikalische Effekte in organischen molekularen und polymeren Halbleitern sowie deren Anwendung in (opto)elektronischen Bauteilen wie Feldeffekttransistoren, Organischen Leuchtdioden oder Organischen Solarzellen sowie in der nichtlinearen Optik.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende (photo)physikalische Prozesse in organischen Halbleitern zu erklären. Er/Sie kann die Synthese dieser Halbleitermaterialien sowie deren Anwendung in (opto)elektronischen Bauteilen wie Feldeffekttransistoren, Organischen Leuchtdioden oder in der Organischen Photovoltaik sowie in der nichtlinearen Optik erklären.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Polymerchemie 1 (Vorlesung und Praktikum)		03-FU-PM1-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Funktionswerkstoffe der Medizin und Zahnheilkunde		Medizinische Fakultät
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Grundlegende Polymerisationsmechanismen: Freie Radikalische Polymerisationen, Polyadditionen, Ionische Polymerisationen, Kontrolliert radikalische Polymerisationen Charakterisierung von Polymeren und Polymeranalytik: Gelpermeationschromatographie, Endgruppenanalyse, Massenspektrometrie, Rheologie		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der Polymerchemie und der zugehörigen Charakterisierungsmethoden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + P (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Prüfung und b) Vortestate/Nachtestate (Prüfungsgespräche jeweils ca. 15 Min., Protokoll jeweils ca. 5-10 S.) und Bewertung der praktischen Leistungen (2-4 Stichproben) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch Prüfungsturnus: jährlich, SS bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Wahlpflichtbereich

(5 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Materialwissenschaften 1 (Einführung in die Grundlagen)		o8-FU-MaWi1-212-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Chemische Technologie der Materialsynthese		Institut für Funktionsmaterialien und Biofabrikation
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
2 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Teil A Struktur von Werkstoffen Die Studierenden lernen die atomare Struktur des Festkörpers kennen. Teil B Metallische Werkstoffe Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Struktur metallischer Werkstoffe und deren mechanische Eigenschaften, wie das Verformungsverhalten und Bruchverhalten sowie die Bestimmung mechanischer Eigenschaften. Es folgt eine Einführung über das Korrosionsverhalten metallischer Werkstoffe und den Korrosionsschutz. Teil C Numerische Methoden Die Studierenden erhalten eine Einführung in die Finite-Elemente-Methode (FEM) sowie der Monte-Carlo-Simulation.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden kennen den Aufbau und die Struktur von Festkörpern, thermodynamische Begriffe wie Enthalpie und Entropie, die Gesetze der Diffusion auf Basis atomare Gitterbaufehler. Sie sind vertraut mit Verformungsmechanismen und Korrosionsvorgängen in Metallen. Die Studierenden verfügen über grundlegende Kompetenzen in den thermodynamischen Eigenschaften der Festkörper. Sie wissen was Phasenübergänge, Legierungsbildung und Entmischung in Metallen bedeutet. Sie sind in der Lage das Verformungsverhalten metallischer Werkstoffe und deren Verfestigung auf der Basis der Bewegung und Behinderung von Versetzungen zu erklären. Die Studierenden können FEM-Rechnungen auf einfache Probleme anwenden und sind in der Lage, Simulationsrechnungen auf der Basis von computergenerierten Zufallszahlen (Monte-Carlo-Codes) durchzuführen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (1) + V (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		

Bezug zur LPO I
--

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Materialwissenschaften 2 (Die großen Werkstoffgruppen)		o8-FU-MaWi2-152-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Chemische Technologie der Materialsynthese		Institut für Funktionsmaterialien und Biofabrikation
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Herstellung und Eigenschaften der großen Werkstoffgruppen. Metalle: Strukturen, Gefüge, Phasenumwandlungen und Eigenschaften; Thermomechanische Behandlungen; Martensitische Umwandlung; Duktilität und Festigkeit; Formgedächtnislegierungen. Keramiken: oxidische und nicht-oxidische Strukturkeramiken; elektrische und magnetische Eigenschaften von Funktionskeramiken; Gläser. Polymerwerkstoffe: Thermoplaste, Duomere, Elastomere. Verbundwerkstoffe.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der Herstellung und Eigenschaften der großen Werkstoffgruppen und können diese auf wissenschaftliche Fragestellungen anwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (3) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Chemische und biologisch-inspirierte Nanotechnologie für die Materialsynthese		o8-FU-NT-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studienfachverantwortliche/-r Funktionswerkstoffe		Institut für Funktionsmaterialien und Biofabrikation
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Synthesemethoden und -parameter der Sol-Gel Chemie sowie Charakterisierungsverfahren und Einsatzgebiete der erzeugten Materialien. Grundprinzipien der Biomineralisation, Struktur von Biomaterialien, Einführung in die biologisch inspirierte Materialsynthese.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende besitzt fundierte Kenntnisse in den Bereichen der Sol-Gel Chemie und der Biomineralisation.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (4)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Molekulare Materialien (Vorlesung)		o8-FU-MoMaV-152-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studienfachverantwortliche/-r Funktionswerkstoffe		Institut für Funktionsmaterialien und Biofabrikation
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Chemische Bindungen und molekulare Wechselwirkungen, Supramolekulare Chemie, molekulare Materialien, Kolloide, Nanopartikel, dünne Filme.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über den Zusammenhang physikalischer, chemischer und technologischer Eigenschaften von Materialien und deren Struktur. Sie kennen die Bedeutung verschiedener inter- und intramolekularer Wechselwirkungen und wie sie die Eigenschaften molekularer Materialien bestimmen. Sie lernen, sich in ein wissenschaftliches Thema durch Recherche einzuarbeiten, und in Form eines Vortrages vorzustellen, zu diskutieren als auch Feedback zu geben und entgegenzunehmen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (3) + S (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
[a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.)] und Vortrag (ca. 30 Min.); Gewichtung 3:1 Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Polymere II		03-FU-PM2-222-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Funktionswerkstoffe der Medizin und Zahnheilkunde		Institut für Funktionsmaterialien und Biofabrikation
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Grundlagen sowie fortgeschrittene Kenntnisse über aktuelle Fragen der Polymersynthese, -modifikation und -charakterisierung.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über fortgeschrittene Kenntnisse der Synthese, Modifikation und Charakterisierung von Polymeren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + P (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Vortrag (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch Prüfungsturnus: Jährlich, WS bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Nano4Med		03-FU-DDEL-222-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Funktionswerkstoffe der Medizin und Zahnheilkunde		Institut für Funktionsmaterialien und Biofabrikation
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	--	--
Inhalte		
Ein- und Anbindung von Wirkstoffen in Partikelsystemen, Funktionalisierung der Partikelsysteme für Transport, Targeting und Freisetzung der Wirkstoffe.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über Kenntnisse zu Ein- und Anbindung von Wirkstoffen in Partikelsystemen sowie über die Funktionalisierung der Partikelsysteme für Transport, Targeting und Freisetzung der Wirkstoffe.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (1) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Praktikumsbericht (ca. 10 S.) und b) Referat (ca. 30 Min.) oder Klausur (ca. 90 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Biopolymere		03-BIOPOL-222-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Makromolekulare Chemie		Medizinische Fakultät
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	--	--
Inhalte		
Organismen stellen biologisch aktive Makromoleküle (Polysaccharide, Proteine, Nukleinsäuren etc.) her, die (überlebens-)wichtige Funktionen in der Strukturgebung, Bewegung, Erkennung, Stoffwechsel- und Informationsspeicherung übernehmen. Diese natürlich vorkommenden Polymere können auch für andere Anwendungszwecke isoliert, chemisch modifiziert und kommerzialisiert werden. Darüber hinaus können auch aus biobasierten Rohstoffen synthetisch neuartige Makromoleküle gewonnen werden, die als nachhaltige und abbaubare Biopolymere vermehrt Anwendung finden.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die/der Studierende erwirbt grundlegende Kenntnisse über natürlich vorkommende Makromoleküle, deren Herstellung, Funktion, Modifikation und Anwendung in verschiedenen biologischen Zusammenhängen und alltäglichen Bereichen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (1) + P (1) Veranstaltungssprache: V, Ü: Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Vortrag (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Spezielle Themen im Bereich Funktionsmaterialien		o8-FMMS-211-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Verantwortliche/-r des Schwerpunktes Funktionsmaterialien		Institut für Funktionsmaterialien und Biofabrikation
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt aktuelle und/oder spezielle Themen im Bereich der Funktionsmaterialien.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über fortgeschrittene Kenntnisse in ausgewählten Themenbereichen der Funktionsmaterialien. Er/Sie kann das Erlernte in die fachlichen Zusammenhänge einordnen, kennt die Anwendungsgebiete und kann die Relevanz für verschiedene experimentelle Synthesen, Devicepräparationen sowie Mess- und Auswertungsmethoden beurteilen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Nanoskalige Materialien		o8-PCM3-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Nanoskalige Materialien"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt spezielle Themen von Nanoskaligen Materialien. Schwerpunkte sind Struktur, Eigenschaften, Herstellung, moderne Charakterisierungsmethoden und Anwendungsgebiete nanoskaliger Materialien.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, nanoskalige Materialien zu charakterisieren. Er/Sie kann Analysenmethoden sowie Anwendungsgebiete nanoskaliger Materialien anführen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Vortrag (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Grundlagen der Supramolekularen Chemie		o8-SCM1-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Grundlagen der Supramolekularen Chemie"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Supramolekularen Chemie ein. Schwerpunkte sind Zwischenmolekulare Wechselwirkungen, molekulare Erkennung mit Rezeptoren, Komplexe, supramolekulare Polymere, Koordinationspolymere und -netzwerke, Flüssigkristalle, Selbstorganisation in wässrigen Medien, künstliche Ionenkanäle und moderne Anwendungen supramolekularer Chemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, zwischenmolekulare Wechselwirkungen auf fachlich hohem Niveau zu erklären und Bildung, Struktur sowie Polymere von Koordinationsverbindungen darzustellen. Er/Sie kann in wässrigen Medien die Selbstorganisation beschreiben und künstliche Ionenkanäle charakterisieren. Er/Sie kann moderne Anwendungen supramolekularer Chemie aufzählen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Supramolekulare Weiche Materie		o8-SCM5-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Supramolekulare Weiche Materie"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der supramolekularen weichen Materie ein. Schwerpunkte sind die Bildung und Charakterisierung von Flüssigkristallen, (LC's), weichen Kristallen sowie plastische Kristalle, LC-Elastomeren und Hybridmaterialien. Konzepte wie Nanosegregation zur Strukturkontrolle und Stimuli-Responsive Eigenschaften werden vertieft und die Bedeutung für Anwendungen wie z.B. Soft Robotics, anisotrope Halb- und Ionenleiter werden diskutiert.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage das Design von komplexen weichen Materialien und die daraus folgende Strukturbildung nachzuvollziehen. Die Studierenden sollen befähigt werden neue Materialien mit maßgeschneiderten Eigenschaften zu kreieren, die für moderne Anwendungen optimiert sind und sollen in einem Praxisteil die Qualität von Veröffentlichungen zum Thema selbstständig beurteilen lernen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder b) Vortrag (ca. 30 Min.) oder c) Portfolio (Gesamtaufwand ca. 30 Std.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Festkörperchemie und Anorganische Materialien		o8-ACM3-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Festkörperchemie und Anorganische Materialien"		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Festkörperchemie ein. Schwerpunkte sind Struktur, chemische und physikalische Eigenschaften, Synthesemethoden sowie ausgewählte Materialien von Festkörpern.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, Struktur und Eigenschaften von Festkörpern zu beschreiben. Er/Sie kann Synthesemethoden von Festkörpern erklären. Er/Sie kann für ausgewählte Materialien wichtige Aspekte der entsprechenden Festkörper darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Homogenkatalyse

(25 ECTS-Punkte)

Pflichtbereich

(20 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Organo- und Biokatalyse		o8-HKM1-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Organo- und Biokatalyse"		Fakultät für Chemie und Pharmazie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul vertieft Inhalte der Chemie organischer Verbindungen und Enzymen in katalytischen Prozessen. Schwerpunkte der Organokatalyse sind entantioselektive Umsetzung, Prinzipien, Green Chemistry, Substanzklassen und Einsatzbereiche. In der Biokatalyse wird im Detail die Wirkung von Enzymen unter verschiedenen Aspekten, insbesondere bei der organischen Synthese, betrachtet.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können Organokatalysatoren kategorisieren und ihre Wirkung sowie Einsatzbereiche erklären. Er/Sie kann Struktur und Anwendungen von Enzymen in der organischen Synthese darstellen. Er/Sie ist in der Lage, die Wirkung von Enzymen mechanistisch zu beschreiben und analysieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, 15-30 Min. je TN) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Spezielle Element- und Metallorganische Chemie mit homogenkatalytischen Anwendungen		o8-HKM2-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Spezielle Metallorganische Chemie und deren Anwendung in der Homogenkatalyse"		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul bietet die Möglichkeit, Elementorganische Verbindungen der Übergangsmetalle mit homogenkatalytischen Anwendungen im Detail zu betrachten.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können Struktur, Reaktivität und Analyse Elementorganischer Verbindungen darstellen sowie analysieren. Er/Sie ist hierbei in der Lage, spezielle Substanzklassen zu charakterisieren. Er/Sie kann Homogene Katalysereaktion formulieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum Homogenkatalyse in der Anorganischen Chemie		o8-HKM ₃ AC-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Spezielle Metallorganische Chemie und deren Anwendung in der Homogenkatalyse"		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul vertieft spezielle Synthese- und Analysemethoden auf dem Gebiet der Homogenkatalyse. Im Schwerpunkt steht die Synthese und Charakterisierung von Katalysatoren, Spektrenanalyse sowie Kristallographie. Die Studierenden arbeiten selbständig im Labor, halten ihre Forschungsergebnisse in einem Praktikumsbericht fest und präsentieren diese in einem Vortrag.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, anspruchsvolle Synthese- und Analysemethoden auf dem Gebiet der Homogenkatalyse experimentell durchzuführen sowie die erhaltenen Ergebnisse auszuwerten. Er/Sie kann Forschungsergebnisse in einem wissenschaftlichen Bericht formulieren und in einem Vortrag präsentieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (6) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Praktikumsbericht (ca. 10 S.) und Vortrag (ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum Homogenkatalyse in der Organischen Chemie		o8-HKM ₃ OC-161-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Spezielle Metallorganische Chemie und deren Anwendung in der Homogenkatalyse"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul vertieft spezielle Synthese- und Analysemethoden auf dem Gebiet der Homogenkatalyse. Im Schwerpunkt steht die Synthese und Charakterisierung von Katalysatoren, Spektrenanalyse sowie Kristallographie. Die Studierenden arbeiten selbständig im Labor, halten ihre Forschungsergebnisse in einem Praktikumsbericht fest und präsentieren diese in einem Vortrag.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, anspruchsvolle Synthese- und Analysemethoden auf dem Gebiet der Homogenkatalyse experimentell durchzuführen sowie die erhaltenen Ergebnisse auszuwerten. Er/Sie kann Forschungsergebnisse in einem wissenschaftlichen Bericht formulieren und in einem Vortrag präsentieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (6) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Praktikumsbericht (ca. 10 S.) und Vortrag (ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Wahlpflichtbereich

(5 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Spezielle Übergangsmetallchemie		o8-HKM4-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Spezielle Übergangsmetallchemie"		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul vertieft Inhalte der Stoffchemie von Übergangsmetallen und der Koordinationschemie. Es führt in die Bioanorganische Chemie ein und zeigt aktuelle Entwicklungen in der Übergangsmetallchemie auf.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, Übergangsmetalle und Koordinationsverbindungen auf fachlich hohem Niveau zu erklären. Er/Sie kann grundlegende Inhalte der Bioanorganischen Chemie darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Nachhaltigkeit in der Chemie		o8-HKM5-262-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
--		Fakultät für Chemie und Pharmazie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	--	--
Inhalte		
--		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
--		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) Portfolio (Gesamtaufwand ca. 40 Std.) Prüfungssprache: Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Spezielle Themen der Homogenen Katalyse		o8-HKMS-211-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Verantwortliche/-r des Schwerpunktes Homogenkatalyse		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt aktuelle und/oder spezielle Themen der Homogenen Katalyse.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über fortgeschrittene Kenntnisse in ausgewählten Themenbereichen der Homogenen Katalyse. Er/Sie kann das Erlernte in die fachlichen Zusammenhänge einordnen, kennt die Anwendungsgebiete und kann die Relevanz für verschiedene experimentelle Synthesen sowie Mess- und Auswertungsmethoden beurteilen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Statistische Mechanik und Reaktionsdynamik		o8-PCM2-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Chemische Dynamik"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt ausgewählte Inhalte der Statistischen Mechanik und Reaktionsdynamik. Es führt in die Grundlagen der Statistischen Thermodynamik ein und vermittelt die Theorie des Übergangszustandes. Weitere Themen sind uni- und bimolekulare Reaktionen sowie Ladungs- und Energietransfer.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind mit ausgewählten Inhalten der Statistischen Mechanik und Reaktionsdynamik vertraut. Sie kennen die Grundlagen der Statistischen Thermodynamik und können diese anwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Vortrag (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Moderne Synthesemethoden		o8-OCM-SYNT-161-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt moderne stereoselektive Synthesemethoden. Schwerpunkt sind ausgewählte Totalsynthesen, Organometallchemie und Katalyse.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, anspruchsvolle chemische Synthesen stereoselektiv zu planen sowie stereochemisch zu analysieren. Er/Sie kann Totalsynthesen erklären. Er/Sie kann Aspekte der Organometallchemie und Katalyse in der Synthesechemie darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Grundlagen und Anwendungen der Quantenchemie		o8-TCM2-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Computational Chemistry"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Computational Chemistry ein.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, die theoretischen Grundlagen der Computational Chemistry zu erklären sowie Methoden der Computational Chemistry anzuwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Polymerchemie 1 (Vorlesung und Praktikum)		03-FU-PM1-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Funktionswerkstoffe der Medizin und Zahnheilkunde		Medizinische Fakultät
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Grundlegende Polymerisationsmechanismen: Freie Radikalische Polymerisationen, Polyadditionen, Ionische Polymerisationen, Kontrolliert radikalische Polymerisationen Charakterisierung von Polymeren und Polymeranalytik: Gelpermeationschromatographie, Endgruppenanalyse, Massenspektrometrie, Rheologie		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der Polymerchemie und der zugehörigen Charakterisierungsmethoden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + P (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Prüfung und b) Vortestate/Nachtestate (Prüfungsgespräche jeweils ca. 15 Min., Protokoll jeweils ca. 5-10 S.) und Bewertung der praktischen Leistungen (2-4 Stichproben) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch Prüfungsturnus: jährlich, SS bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Medizinische Chemie

(25 ECTS-Punkte)

Pflichtbereich

(15 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Medizinisch-chemisches Praktikum		o8-MCM1-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent(inn)en der Pharmazeutischen Chemie		Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Ausgewählte Methoden und Themen der Medizinischen Chemie (Synthese, Testung, Analytik, Theorie, Pharmakokinetik).		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über Kenntnisse der Medizinischen Chemie und kann die Inhalte in praktischen Versuchen anwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (10) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Vortestate/Nachtestate (Prüfungsgespräche jeweils ca. 15 Min., Protokoll jeweils ca. 5-10 S.) und Bewertung der praktischen Leistungen (2-4 Stichproben) sowie Bericht (30-50 S.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Moderne Wirkstoffforschung 1: Grundlagen und Wirkstoffdesign		o8-MCM3-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-innen der Pharmazeutischen Chemie		Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Grundlagen: Phasen der Arzneimittelentwicklung, Grundprinzipien der Wirkung von Arzneistoffen, ihrer Pharmakokinetik und Biotransformation; Strategien der Wirkstofffindung, Zielstrukturen (Drug Targets), chemischer Raum der Wirkstoffsuche, Protein-Ligand Wechselwirkungen, Struktur-Wirkungsbeziehungen (SAR), Bioosterie, Prodrug-Strategien. Experimentelle Methoden: Bindungsassays, Enzymassays, biophysikalische Methoden, High-Throughput-Screening (HTS). Theoretische Methoden und Wirkstoffdesign: Virtuelles Screening, ligandbasierte Verfahren, QSAR, Pharmakophormodelle, strukturbasiertes Wirkstoffdesign, Docking, Simulationsmethoden, maschinelles Lernen (KI). Fallbeispiele (Wirkstofffindung, -design und -optimierung).		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Wirkstoffentwicklung, die Strategien der Wirkstofffindung und die hierzu eingesetzten theoretischen und experimentellen Methoden. Sie können die wesentlichen Inhalte aktueller wissenschaftlicher Publikationen zur Wirkstoffforschung verstehen und kritisch hinterfragen. Sie sind in der Lage, ein einfaches virtuelles Screening durchzuführen und dessen Ergebnisse zu bewerten.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Referat (ca. 30 Min.) oder b) Klausur (ca. 45-90 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
22 Plätze. 14 Plätze für Master Chemie: Auswahl nach Studienfortschritt (Anzahl der Fachsemester), Studierende mit dem Schwerpunkt Medizinische Chemie haben Vorrang, bei Gleichrang entscheidet das Los. 6 Plätze für Master Biochemie: Auswahl nach Studienfortschritt (Anzahl der Fachsemester), bei Gleichrang entscheidet das Los. 2 Plätze für Master MINT-Lehramt PLUS: Auswahl nach Studienfortschritt (Anzahl der Fachsemester), bei Gleichrang entscheidet das Los; nachträglich freiwerdende Plätze werden im Nachrückverfahren verlost.		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Wahlpflichtbereich

(10 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Pharmazeutische/Medizinische Chemie 1		o8-MCM2a-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent(inn)en der Pharmazeutischen Chemie		Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Chemie der Arzneistoffe, gegliedert nach Indikationsgebieten; Prinzipien der Arzneistoffentwicklung, Strategien der Wirkstofffindung; Struktur-Wirkungs-Beziehungen; Molekulare Wirkmechanismen; pharmakologische Grundlagen der behandelten Arzneistoffe; Analytik der Arzneistoffe; Synthese der Arzneistoffe; Biotransformation, Pharmakokinetik einzelner Arzneistoffe; Geschichte der Arzneistoffentwicklung an Beispielen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über Kenntnisse der Pharmazeutischen/Medizinischen Chemie.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Moderne Aspekte der Biologischen Chemie		o8-OCM-BIO-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Moderne Aspekte der Biologischen Chemie"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul befasst sich mit fortgeschrittenen Themen der biologischen Chemie, die auf grundlegenden Kenntnissen der organischen Chemie, der bioorganischen Chemie, der Biochemie und der Molekularbiologie aufbauen. Die Schlüsselkonzepte des Kurses umfassen die Chemie des genetischen Codes und Methoden zur Analyse und Manipulation der Genexpression. Wir werden die Erweiterung des genetischen Codes behandeln, einschließlich unnatürlicher Basenpaare und unnatürlicher Aminosäuren, insbesondere auch die chemische Synthese der Bausteine und deren enzymatischen Einbau. Weiters werden kombinatorische Synthesemethoden und gerichtete Evolutions- und Display-technologien behandelt, wie in-vitro-Selektion und in-vitro-Evolution von funktionellen Nukleinsäuren (Aptamere, Ribozyme, Desoxyribozyme), mRNA-Display, Phagen-Display, gerichtete Evolution von Proteinen und Enzymen, Antikörper, Nanobodies, Sequenziermethoden (NGS), DNA/RNA Origami und Nanotechnologie. Ebenso werden für die Wirkstoffentwicklung a) modulare Polyketidsynthasen und die Synthesen von nichtribosomale Peptide sowie b) chemische Werkzeuge zu Synthesen und Screening von Wirkstoffkandidaten besprochen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über ein detailliertes Verständnis moderner Konzepte in funktionellen Nukleinsäuren und gentechnisch veränderten Proteinen, einschließlich ihrer Synthese und Analyse. Sie werden in der Lage sein, eine Vielzahl relevanter Methoden zu diskutieren und chemische Zusammenhänge auf molekularer Ebene mit biochemischen/biotechnologischen Fragestellungen zu erklären und auf entsprechende Problemstellungen anzuwenden. Die Studierenden sind in der Lage, Informationen und neue Entwicklungen auf dem Gebiet der biologischen Chemie kritisch zu untersuchen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN; je 15-30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Moderne Wirkstoffforschung 2: Technologien - Targets - Modalitäten		o8-MCM4-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-innen der Pharmazeutischen Chemie		Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
1. DNA-kodierte Bibliothekstechnologie für das Screening kleiner Moleküle. 2. Phagendisplay und chemische Modifikation von Peptiden in Displaytechnologien. 3. Medizinische Chemie in der Pharmaindustrie, Fallstudien vorgestellt von eingeladenen externen Dozenten. 4. Unternehmertum in den Biowissenschaften: Start-ups, Biotech-Unternehmen und Private Equity. 5. Protein-Protein-Wechselwirkungen als Wirkstoffziele und Modalitäten zu ihrer Hemmung. 6. Wie man die Kunst der Medizinischen Chemie nicht ausübt: „dirty drugs“, „PAINS“, „frequent hitters“, und Verunreinigungen aus der Molekülsynthese als Störfaktoren 7. Therapeutische Nukleinsäuren 8. Multi-Target-Wirkstoffe 9. Pharmakokinetische Aspekte bei der Arzneimittelentwicklung 10. Moderne Strategien in der Arzneimittelverabreichung („drug delivery“)		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studentinnen/Studenten erwerben grundlegende Kenntnisse der Terminologie der Medizinischen Chemie, Technologien zur Arzneimittelidentifizierung; Beispielhafte Biologika (Oligonukleotide, Peptide), Eigenschaften von Protein-Protein-Interaktionsinhibitoren, Grundkenntnisse des industriellen pharmazeutischen Forschungsprozesses, einschließlich unternehmerischer Aspekte, sowie der Moleküloptimierungszyklen und können das Wissen zur Lösung von Problemen der Medizinischen Chemie anwenden. Durch den erfolgreichen Abschluss dieses Moduls sind die Studentinnen/Studenten in der Lage, • die Prozesse der pharmazeutischen Forschung und industriellen Anwendungen zu erklären. • die Wirkprinzipien biologischer Arzneimittel zu verstehen. • verschiedene Technologien zur Arzneimittelidentifizierung zu verstehen. • pharmakokinetische Herausforderungen in der Med. Chemie zu verstehen. • moderne Technologien zur Arzneimittelverabreichung zu verstehen • verschiedene Strategien zur Hemmung der Protein-Protein-Interaktion zu beschreiben und aus chemischen Strukturmerkmalen Rückschlüsse auf mögliche Folgen der Hemmung der Protein-Protein-Interaktion zu ziehen. • interdisziplinäre Lösungsstrategien für praktische Probleme an der Schnittstelle zwischen Chemie, Pharmakologie und Biophysik für die Grundlagenforschung und biomedizinische Anwendungen zu entwickeln.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
1-Fach-Master Chemie (2026)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 25.11.2025 • PO-Datensatz Master (120 ECTS) Chemie - 2026	Seite 102 / 342

Arbeitsaufwand
150 h
Lehrturnus
k. A.
Bezug zur LPO I
--

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Spezielle Themen der Medizinischen Chemie		o8-MCMS-211-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Verantwortliche/-r des Schwerpunktes Medizinische Chemie		Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt aktuelle und/oder spezielle Themen der Medizinischen Chemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über fortgeschrittene Kenntnisse in ausgewählten Themenbereichen der Medizinischen Chemie. Er/Sie kann das Erlernte in die fachlichen Zusammenhänge einordnen, kennt die Anwendungsgebiete und kann die Relevanz für verschiedene experimentelle Synthesen sowie Mess- und Auswertungsmethoden beurteilen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Massenspektrometrie und Proteomics		o8-MBC-MSP-161-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Biochemie		Lehrstuhl für Biochemie I
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul "Massenspektrometrie und Proteomics" beinhaltet einen Vorlesungsteil, der die Grundlagen der Massenspektrometrie von Biomolekülen vermittelt. Es werden u.a. die schonenden Ionisierungsmethoden ESI und MALDI sowie die Funktionsweisen unterschiedlicher Massenanalysatoren wie z.B. TOF und Orbitrap besprochen. Der Vorlesungsteil gibt eine Einführung in die massenspektrometrischen Fragmentierungstechniken CID und ETD, in Trenntechniken für Peptide und Proteine, sowie in die Analyse massenspektrometrischer Daten (Proteindatenbanken, FDR, GO-Terms, etc.). Des Weiteren wird ein Überblick über den Bereich der Quantitativen Proteomics gegeben; hier wird insbesondere auf unterschiedliche Methoden zur Quantifizierung mittels stabiler Isotope (SILAC, N15-Labeling, iTRAQ, etc.) eingegangen. Schließlich gibt die Vorlesung Einblicke in die massenspektrometrische Analyse posttranslationaler Modifikationen. Im Seminarteil des Moduls werden Grundlagen der Analyse massenspektrometrischer Daten vermittelt. Hierfür erhalten die Teilnehmer eine Einführung in unterschiedliche Software-Pakete und erarbeiten dann an exemplarischen Datensätzen eigenständig Lösungen für unterschiedliche Aufgabenstellungen. Im Praktikumsteil des Moduls isolieren die Teilnehmer mittels Affinitätsreinigung einen Proteinkomplex aus Hefe. Dieser wird mittels 1D-SDS-PAGE aufgetrennt und im Gel proteolytisch gespalten. Die erhaltenen Peptide werden mittels nanoLC-MS/MS analysiert. Abschließend erfolgt die Datenanalyse mit dem Ziel der Identifizierung von spezifischen Interaktionspartnern und posttranslationalen Modifikationen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Den Teilnehmern werden auf breiter Basis die theoretischen Grundlagen massenspektrometrischer Protein- und Proteomanalysen vermittelt. Im Seminarteil erlernen die Teilnehmer den Umgang mit Datenanalysesoftware aus dem Bereich Proteomics. Im Praktikumsteil erlernen die Teilnehmer die Affinitätsreinigung eines Proteinkomplexes sowie typische Arbeitsschritte der Probenvorbereitung für die massenspektrometrische Proteinanalyse, wie z.B. SDS-PAGE und in-Gel-Verdau. Die Teilnehmer bekommen einen Einblick in die Bedienung eines nanoHPLC-gekoppelten Massenspektrometers.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + S (1) + P (2) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) Protokoll (20-30 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, 15-30 Min. je TN) oder e) Referat (20-40 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch Prüfungsturnus: jährlich, WS		
Platzvergabe		
67 Plätze.		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
1-Fach-Master Chemie (2026)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 25.11.2025 • PO-Datensatz Master (120 ECTS) Chemie - 2026	Seite 105 / 342

Lehrturnus
k. A.
Bezug zur LPO I
--

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Pharmazeutische/Medizinische Chemie 2		o8-MCM2b-161-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent(inn)en der Pharmazeutischen Chemie		Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Chemie der Arzneistoffe, gegliedert nach Indikationsgebieten; Prinzipien der Arzneistoffentwicklung, Strategien der Wirkstofffindung; Struktur-Wirkungs-Beziehungen; Molekulare Wirkmechanismen; pharmakologische Grundlagen der behandelten Arzneistoffe; Analytik der Arzneistoffe; Synthese der Arzneistoffe; Biotransformation, Pharmakokinetik einzelner Arzneistoffe; Geschichte der Arzneistoffentwicklung an Beispielen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über Kenntnisse der Pharmazeutischen/Medizinischen Chemie.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Klinisch-analytische Chemie		o8-PH-KAC-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Klinisch-analytische Chemie"		Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt spezielle Themen der Klinisch-analytischen Chemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über Fortgeschrittenenkenntnisse der Molekularbiologie.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 120 Min.)		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Supramolekulare Chemie

(25 ECTS-Punkte)

Pflichtbereich

(10 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Grundlagen der Supramolekularen Chemie		o8-SCM1-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Grundlagen der Supramolekularen Chemie"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Supramolekularen Chemie ein. Schwerpunkte sind Zwischenmolekulare Wechselwirkungen, molekulare Erkennung mit Rezeptoren, Komplexe, supramolekulare Polymere, Koordinationspolymere und -netzwerke, Flüssigkristalle, Selbstorganisation in wässrigen Medien, künstliche Ionenkanäle und moderne Anwendungen supramolekularer Chemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, zwischenmolekulare Wechselwirkungen auf fachlich hohem Niveau zu erklären und Bildung, Struktur sowie Polymere von Koordinationsverbindungen darzustellen. Er/Sie kann in wässrigen Medien die Selbstorganisation beschreiben und künstliche Ionenkanäle charakterisieren. Er/Sie kann moderne Anwendungen supramolekularer Chemie aufzählen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum Supramolekulare Chemie		o8-SCM2-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Grundlagen der Supramolekularen Chemie"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit, grundlegende Versuche zum Thema Supramolekularer Chemie praktisch durchzuführen. Es werden Wirt-Gast-Komplexe, Farbstoffaggregate und Nanopartikel synthetisiert sowie mit spezifischen Analysemethoden charakterisiert.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können Wirt-Gast-Komplexe synthetisieren sowie diese mittels spektroskopischer Methoden analysieren und charakterisieren. Er/Sie kann Nanopartikel herstellen und mikroskopisch charakterisieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (6) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Vortestate/Nachtestate (Prüfungsgespräche jeweils ca. 15 Min., Protokoll jeweils ca. 5-10 S.) und Bewertung der praktischen Leistungen (2-4 Stichproben) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Wahlpflichtbereich

(15 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Bioorganische Chemie		o8-SCM3-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Bioorganische Chemie"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Die Bioorganische Chemie vereint die zentralen Fragestellungen der organischen Chemie, der Biochemie, der medizinischen Chemie und der Spektroskopie mit dem Fokus auf den grundlegenden Biomolekülen der lebenden Zelle. Im Mittelpunkt der bioorganischen Chemie steht die Synthese und gezielte Manipulation von Biomolekülen wie Nukleinsäuren, Peptiden, Proteinen, Kohlenhydraten und Lipiden. Dazu gehören Struktur-Funktions-Beziehungen und das grundlegende Verständnis biologischer Mechanismen, um Anwendungen in den Bereichen Biomaterialien, Biosensorik, Bioimaging, klinische Diagnostik und Therapeutika zu ermöglichen. Der Kurs behandelte Schlüsselkonzepte der Nukleinsäurechemie, Peptidchemie, Kohlenhydratchemie, bioorthogonale Reaktionen, molekulare Diversität, Festphasen-synthese, molekulare Erkennung und Wechselwirkungen (Liganden-Rezeptor-Interaktionen, Signaltransduktion).		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über ein molekulares Verständnis von stofflicher Struktur und Reaktivität der Biomoleküle. Sie kennen moderne Synthesemethoden der bioorganischen Chemie und können diese anwenden. Sie können Prinzipien der molekularen Wechselwirkungen und Erkennungsmechanismen erklären und moderne Aspekte von Nucleinsäuren, Proteinen, Kohlenhydraten und Lipiden beschreiben.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, 15-30 Min. je TN) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Forschungspraktikum Supramolekulare Chemie		o8-SCM4-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Grundlagen der Supramolekularen Chemie"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul vertieft spezielle Synthese- und Analysemethoden der Supramolekularen Chemie. Die Studierenden arbeiten selbständig im Labor, halten ihre Forschungsergebnisse fest und präsentieren diese in einem Vortrag.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, anspruchsvolle Synthese- und Analysemethoden auf dem Gebiet der Supramolekularen Chemie experimentell durchzuführen sowie die erhaltenen Ergebnisse auszuwerten. Er/Sie kann Forschungsergebnisse in einem Vortrag präsentieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (6) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Referat (ca. 20 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Zusatzangaben zur Dauer: Blockpraktikum mit ca. 20 Arbeitstagen		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Supramolekulare Weiche Materie		o8-SCM5-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Supramolekulare Weiche Materie"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der supramolekularen weichen Materie ein. Schwerpunkte sind die Bildung und Charakterisierung von Flüssigkristallen, (LC's), weichen Kristallen sowie plastische Kristalle, LC-Elastomeren und Hybridmaterialien. Konzepte wie Nanosegregation zur Strukturkontrolle und Stimuli-Responsive Eigenschaften werden vertieft und die Bedeutung für Anwendungen wie z.B. Soft Robotics, anisotrope Halb- und Ionenleiter werden diskutiert.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage das Design von komplexen weichen Materialien und die daraus folgende Strukturbildung nachzuvollziehen. Die Studierenden sollen befähigt werden neue Materialien mit maßgeschneiderten Eigenschaften zu kreieren, die für moderne Anwendungen optimiert sind und sollen in einem Praxisteil die Qualität von Veröffentlichungen zum Thema selbstständig beurteilen lernen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder b) Vortrag (ca. 30 Min.) oder c) Portfolio (Gesamtaufwand ca. 30 Std.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Spezielle Themen der Supramolekularen Chemie		o8-SCMS-211-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Verantwortliche/-r des Schwerpunktes Supramolekulare Chemie		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt aktuelle und/oder spezielle Themen der Supramolekularen Chemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über fortgeschrittene Kenntnisse in ausgewählten Themenbereichen der Supramolekularen Chemie. Er/Sie kann das Erlernte in die fachlichen Zusammenhänge einordnen, kennt die Anwendungsgebiete und kann die Relevanz für verschiedene experimentelle Synthesen sowie Mess- und Auswertungsmethoden beurteilen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Physikalische Chemie Supramolekularer Strukturen		o8-PCM5-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Physikalische Chemie Supramolekularer Strukturen"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul betrachtet im Detail die grundlegenden Wechselwirkungen zwischen Molekülen. Es werden Bildung und physikalische-chemische Eigenschaften von Aggregaten besprochen. Wichtige Anwendungen supramolekularer Chemie werden thematisiert.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, die grundlegenden Wechselwirkungen zwischen Molekülen auf fachlich hohem Niveau zu erklären. Er/Sie kann die Bildung und physikalische-chemische Eigenschaften von Aggregaten beschreiben. Er/Sie kann moderne Anwendungen supramolekularer Chemie anführen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Vortrag (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Bioanorganische Chemie		o8-ACM2-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Bioanorganische Chemie"		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Bioanorganischen Chemie (BIC) ein. Es werden die Methoden der BIC, Struktur und Wirkungsweise Metall-haltiger Enzyme sowie Anwendungen der BIC als Diagnostika und Therapeutika behandelt.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende ist in der Lage, Grundlagen und Methoden der BIC zu beschreiben. Die Studierenden können die Struktur und Wirkungsweise Metall-haltiger Enzyme erklären und Anwendungen der BIC in der Biochemie und Medizin darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Portfolio (Gesamtaufwand ca. 30 Std.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Grundlagen und Anwendungen der Quantenchemie		o8-TCM2-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Computational Chemistry"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Computational Chemistry ein.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, die theoretischen Grundlagen der Computational Chemistry zu erklären sowie Methoden der Computational Chemistry anzuwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Organische Funktionsmaterialien		o8-OCM-FM-161-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Organische Funktionsmaterialien"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt spezifische Themen der organischen Funktionsmaterialien. Schwerpunkte sind grundlegende (photo)physikalische Effekte in organischen molekularen und polymeren Halbleitern sowie deren Anwendung in (opto)elektronischen Bauteilen wie Feldeffekttransistoren, Organischen Leuchtdioden oder Organischen Solarzellen sowie in der nichtlinearen Optik.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende (photo)physikalische Prozesse in organischen Halbleitern zu erklären. Er/Sie kann die Synthese dieser Halbleitermaterialien sowie deren Anwendung in (opto)elektronischen Bauteilen wie Feldeffekttransistoren, Organischen Leuchtdioden oder in der Organischen Photovoltaik sowie in der nichtlinearen Optik erklären.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Nanoskalige Materialien		o8-PCM3-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Nanoskalige Materialien"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt spezielle Themen von Nanoskaligen Materialien. Schwerpunkte sind Struktur, Eigenschaften, Herstellung, moderne Charakterisierungsmethoden und Anwendungsgebiete nanoskaliger Materialien.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, nanoskalige Materialien zu charakterisieren. Er/Sie kann Analysenmethoden sowie Anwendungsgebiete nanoskaliger Materialien anführen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Vortrag (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Polymere II		03-FU-PM2-222-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Funktionswerkstoffe der Medizin und Zahnheilkunde		Institut für Funktionsmaterialien und Biofabrikation
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Grundlagen sowie fortgeschrittene Kenntnisse über aktuelle Fragen der Polymersynthese, -modifikation und -charakterisierung.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über fortgeschrittene Kenntnisse der Synthese, Modifikation und Charakterisierung von Polymeren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + P (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Vortrag (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch Prüfungsturnus: Jährlich, WS bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Molekulare Materialien (Vorlesung)		o8-FU-MoMaV-152-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studienfachverantwortliche/-r Funktionswerkstoffe		Institut für Funktionsmaterialien und Biofabrikation
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Chemische Bindungen und molekulare Wechselwirkungen, Supramolekulare Chemie, molekulare Materialien, Kolloide, Nanopartikel, dünne Filme.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über den Zusammenhang physikalischer, chemischer und technologischer Eigenschaften von Materialien und deren Struktur. Sie kennen die Bedeutung verschiedener inter- und intramolekularer Wechselwirkungen und wie sie die Eigenschaften molekularer Materialien bestimmen. Sie lernen, sich in ein wissenschaftliches Thema durch Recherche einzuarbeiten, und in Form eines Vortrages vorzustellen, zu diskutieren als auch Feedback zu geben und entgegenzunehmen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (3) + S (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
[a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.)] und Vortrag (ca. 30 Min.); Gewichtung 3:1 Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Theoretische Chemie

(25 ECTS-Punkte)

Pflichtbereich

(15 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Grundlagen und Anwendungen der Quantenchemie		o8-TCM2-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Computational Chemistry"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Computational Chemistry ein.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, die theoretischen Grundlagen der Computational Chemistry zu erklären sowie Methoden der Computational Chemistry anzuwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Numerische Methoden und Programmieren		o8-TCM3-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Programmieren in Theoretischer Chemie"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in Grundlagen der Programmierung in der Theoretischen Chemie ein und zeigt Anwendungsgebiete auf.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können eine in der Theoretischen Chemie verwendete Programmiersprache theoretisch erklären und praktisch anwenden sowie Anwendungsmöglichkeiten anführen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Quantendynamik		o8-TCM4-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Quantendynamik"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Zeitabhängige Schrödingergleichung, Propagatoren, zeitabhängige Störungstheorie, adiabatisches Theorem, diabatische und adiabatische Zustände, nicht-adiabatische Dynamik, gemischt klassisch-quantenmechanische Dynamik.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über Einsichten in die zeitabhängige Beschreibung der Kern- und Elektronendynamik in Molekülen. Ihre Kenntnis über die Methoden und numerischen Umsetzungen erlaubt ihnen Anwendungen im Bereich der Theoretischen Chemie durchzuführen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Wahlpflichtbereich

(10 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Ausgewählte Themen der Theoretischen Chemie		o8-TCM1-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Theoretische Chemie"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Theoretischen Chemie ein.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können mathematische und physikalische Grundlagen quantenchemischer und quantendynamischer Ansätze der Theoretischen Chemie darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Theoretische Chemie Arbeitsgruppenpraktikum Quantenchemie		o8-TCAP1-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Leiter/-in des Arbeitskreises, in dem das Modul durchgeführt wird		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit, in einem Arbeitskreis des Instituts für Theoretische Chemie mit zu arbeiten sowie typische Arbeitsmethoden kennen zu lernen. Thematischer Schwerpunkt des Blockpraktikums ist Quantenchemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, typische Arbeitsmethoden der Theoretischen Chemie, insbesondere für den Arbeitsschwerpunkt Quantenchemie, anzuwenden. Er/Sie kann spezifische Inhalte der Quantenchemie erklären.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (5)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Zusatzangaben zur Dauer: Blockpraktikum mit ca. 20 Arbeitstagen		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Theoretische Chemie Arbeitsgruppenpraktikum Quantendynamik		o8-TCAP2-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Leiter/-in des Arbeitskreises, in dem das Modul durchgeführt wird		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit, in einem Arbeitskreis des Instituts für Theoretische Chemie mit zu arbeiten sowie typische Arbeitsmethoden kennen zu lernen. Thematischer Schwerpunkt des Blockpraktikums ist Quantendynamik.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, typische Arbeitsmethoden der Theoretischen Chemie, insbesondere für den Arbeitsschwerpunkt Quantendynamik, anzuwenden. Er/Sie kann spezifische Inhalte der Quantendynamik erklären.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (5)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Zusatzangaben zur Dauer: Blockpraktikum mit ca. 20 Arbeitstagen		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Spezielle Themen der Theoretischen Chemie		o8-TCMS-211-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Verantwortliche/-r des Schwerpunktes Theoretische Chemie		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt aktuelle und/oder spezielle Themen der Theoretischen Chemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über fortgeschrittene Kenntnisse in ausgewählten Themenbereichen der Theoretischen Chemie. Er/Sie kann das Erlernte in die fachlichen Zusammenhänge einordnen, kennt die Anwendungsgebiete und beherrscht die dazu erforderlichen Methoden. Er/Sie ist in der Lage, diese Methoden auf aktuelle Probleme der Theoretischen Chemie anzuwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Moderne Wirkstoffforschung 1: Grundlagen und Wirkstoffdesign		o8-MCM3-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-innen der Pharmazeutischen Chemie		Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Grundlagen: Phasen der Arzneimittelentwicklung, Grundprinzipien der Wirkung von Arzneistoffen, ihrer Pharmakokinetik und Biotransformation; Strategien der Wirkstofffindung, Zielstrukturen (Drug Targets), chemischer Raum der Wirkstoffsuche, Protein-Ligand Wechselwirkungen, Struktur-Wirkungsbeziehungen (SAR), Bioosterie, Prodrug-Strategien. Experimentelle Methoden: Bindungsassays, Enzymassays, biophysikalische Methoden, High-Throughput-Screening (HTS). Theoretische Methoden und Wirkstoffdesign: Virtuelles Screening, ligandbasierte Verfahren, QSAR, Pharmakophormodelle, strukturbasiertes Wirkstoffdesign, Docking, Simulationsmethoden, maschinelles Lernen (KI). Fallbeispiele (Wirkstofffindung, -design und -optimierung).		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Wirkstoffentwicklung, die Strategien der Wirkstofffindung und die hierzu eingesetzten theoretischen und experimentellen Methoden. Sie können die wesentlichen Inhalte aktueller wissenschaftlicher Publikationen zur Wirkstoffforschung verstehen und kritisch hinterfragen. Sie sind in der Lage, ein einfaches virtuelles Screening durchzuführen und dessen Ergebnisse zu bewerten.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Referat (ca. 30 Min.) oder b) Klausur (ca. 45-90 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
22 Plätze. 14 Plätze für Master Chemie: Auswahl nach Studienfortschritt (Anzahl der Fachsemester), Studierende mit dem Schwerpunkt Medizinische Chemie haben Vorrang, bei Gleichrang entscheidet das Los. 6 Plätze für Master Biochemie: Auswahl nach Studienfortschritt (Anzahl der Fachsemester), bei Gleichrang entscheidet das Los. 2 Plätze für Master MINT-Lehramt PLUS: Auswahl nach Studienfortschritt (Anzahl der Fachsemester), bei Gleichrang entscheidet das Los; nachträglich freiwerdende Plätze werden im Nachrückverfahren verlost.		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Wahlpflichtbereich 2

(15 ECTS-Punkte)

Unterbereich Zusätzliche Kompetenzen aus den Schwerpunkten (5-10 ECTS-Punkte)

Im Unterbereich "Zusätzliche Kompetenzen aus den Schwerpunkten" kann ein beliebiges Modul aus den Schwerpunkten eingebracht werden, das nicht bereits im Wahlpflichtbereich 1 eingebracht wird.

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Fortgeschrittene Anorganische Stoffchemie		o8-ACM1-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Geschäftsführende Leitung des Instituts für Anorganische Chemie		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
2 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt spezifische Themen der Hauptgruppen- und Übergangsmetallchemie. Schwerpunkte sind spezielle Verbindungen der Hauptgruppenelemente (HGE), Bindungssituation in HGE und HGE-Verbindungen, Stoffchemie der Übergangsmetalle und Koordinationschemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, spezielle Verbindungen der Hauptgruppenelemente zu charakterisieren und erklären. Er/Sie kann stoffchemische Eigenschaften von Übergangsmetallen beschreiben und Struktur sowie chemische und physikalische Aspekte von Koordinationsverbindungen analysieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3) + S (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Fortgeschrittenes Anorganisches Praktikum		o8-ACPM-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Schwerpunktverantwortliche/-r "Anorganische Chemie"		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul vertieft spezielle Synthese- und Analysemethoden der anorganischen Chemie. Im Schwerpunkt steht das Arbeiten unter Inertgas, Reinigungsmethoden, Spektrenanalyse sowie Kristallographie. Die Studierenden arbeiten selbständig im Labor, halten ihre Forschungsergebnisse in einem Praktikumsbericht fest und präsentieren diese in einem Vortrag.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, anspruchsvolle anorganische Synthese- und Analysemethoden experimentell durchzuführen sowie die erhaltenen Ergebnisse auszuwerten. Er/Sie kann Forschungsergebnisse in einem wissenschaftlichen Bericht formulieren und in einem Vortrag präsentieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (24) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Praktikumsbericht (ca. 20 S.) und Vortrag (ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Zusatzangaben zur Dauer: Blockpraktikum mit ca. 40 Arbeitstagen		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Spezielle Themen der Anorganischen Chemie		o8-ACMS-211-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Verantwortliche/-r des Schwerpunktes Anorganische Chemie		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt aktuelle und/oder spezielle Themen der Anorganischen Chemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über fortgeschrittene Kenntnisse in ausgewählten Themenbereichen der Anorganischen Chemie. Er/Sie kann das Erlernte in die fachlichen Zusammenhänge einordnen, kennt die Anwendungsgebiete und kann die Relevanz für verschiedene experimentelle Synthesen sowie Mess- und Auswertungsmethoden beurteilen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Forschungspraktikum Organische Chemie für Fortgeschrittene		o8-OCM-AKP1-161-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Leiter/-in des Arbeitskreises, in dem das Modul durchgeführt wird		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit, in einem Arbeitskreis des Instituts für Organische Chemie mit zu arbeiten sowie spezifische Synthese- und Analysemethoden kennen zu lernen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, arbeitskreistypische synthetische, analytische und theoretische forschungsrelevante Inhalte zu beschreiben sowie anzuwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (20) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Protokoll (ca. 15-20 S.) und Vortrag (ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Spezielle Themen der Organischen Chemie		o8-OCMS-211-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Verantwortliche/-r des Schwerpunktes Organische Chemie		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt aktuelle und/oder spezielle Themen der Organischen Chemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über fortgeschrittene Kenntnisse in ausgewählten Themenbereichen der Organischen Chemie. Er/Sie kann das Erlernte in die fachlichen Zusammenhänge einordnen, kennt die Anwendungsgebiete und kann die Relevanz für verschiedene experimentelle Synthesen sowie Mess- und Auswertungsmethoden beurteilen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Laserspektroskopie		o8-PCM1a-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Laserspektroskopie"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Laserspektroskopie ein. Als experimentelle Methoden werden die Absorptions- und Emissionsspektroskopie behandelt.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, Aufbau und Funktionsweise eines Lasers sowie die optischen Grundlagen zu erklären. Er/Sie kann das Prinzip der Absorptions- und Emissionsspektroskopie darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Master-Praktikum Physikalische Chemie		o8-PCM1b-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Laserspektroskopie"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul bietet die Möglichkeit, moderne experimentelle Methoden der Physikalischen Chemie im Labor durchzuführen. Die Studierenden arbeiten nach einer Sicherheitseinweisung selbstständig im Labor. Durch Vor-, Nachtestate und Protokolle wird das Wissen der Studierenden geprüft.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können moderne experimentelle Methoden der Physikalischen Chemie sicher praktisch durchführen. Er/Sie kann erhaltene Messwerte inhaltlich und graphisch mit geeigneten Computerprogrammen sowie rechnerisch analysieren und in einem wissenschaftlichen Protokoll formulieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (4) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Vortestate/Nachtestate (Prüfungsgespräche jeweils ca. 15 Min., Protokoll jeweils ca. 5-10 S.) und Bewertung der praktischen Leistungen (2-4 Stichproben) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Zusatzangaben zur Dauer: Blockpraktikum mit ca. 20 Arbeitstagen		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Forschungspraktikum Physikalische Chemie		o8-PCM6-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent(inn)en der Physikalischen Chemie		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit, in einem Arbeitskreis des Instituts für Physikalische Chemie mit zu arbeiten sowie spezifische Synthese- und Analysemethoden kennen zu lernen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können für einen Arbeitskreis der Physikalischen Chemie typische Untersuchungsmethoden anwenden sowie die erhaltenen Ergebnisse analysieren um aktuelle Fragestellungen der Physikalischen Chemie zu beantworten.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (4) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Referat (ca. 20 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Zusatzangaben zur Dauer: Blockpraktikum mit ca. 20 Arbeitstagen		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Spezielle Themen der Physikalischen Chemie		o8-PCMS-211-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Verantwortliche/-r des Schwerpunktes Physikalische Chemie		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt aktuelle und/oder spezielle Themen der Physikalischen Chemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über fortgeschrittene Kenntnisse in ausgewählten Themenbereichen der Physikalischen Chemie. Er/Sie kann das Erlernte in die fachlichen Zusammenhänge einordnen, kennt die Anwendungsgebiete und kann die Relevanz für verschiedene experimentelle Mess- und Auswertungsmethoden beurteilen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Ultrakurzzeitspektroskopie und Quantenkontrolle		o8-PCM4-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Nanoskalige Materialien"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	Der vorherige erfolgreiche Besuch von o8-PCM1a und o8-PCM1b wird empfohlen.
Inhalte		
Das Modul behandelt spezielle Themen der Ultrakurzzeitspektroskopie und Quantenkontrolle. Schwerpunkte sind ultrakurze Laserimpulse, zeitaufgelöste Laserspektroskopie sowie kohärente Kontrolle.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können die Erzeugung ultrakurze Laserimpulse beschreiben sowie diese selbst charakterisieren. Er/Sie kann die zeitaufgelöste Laserspektroskopie theoretisch erklären und experimentelle Methoden anführen. Er/Sie kann Grundlagen und Anwendungen der Quantenkontrolle darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder b) Vortrag (ca. 30 Min.) oder c) Portfolio (Gesamtaufwand ca. 50 Std.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Molekularbiologie		o8-BC-MOL-222-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Biochemie		Lehrstuhl für Biochemie I
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul behandelt spezielle Themen der Molekularen Physiologie und funktionellen Biochemie im Rahmen einer Vorlesung mit vertiefender Übung.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen nach dem Besuch der Modulveranstaltungen über solide Kenntnisse in der Molekularbiologie.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) Protokoll (10-20 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15-20 Min.) oder e) Referat (20-30 Min.) oder f) praktische Prüfung (durchschnittliche Dauer ca. 2 Std.; abhängig vom Fachgebiet kann die Bearbeitungszeit auch kürzer oder länger - maximal aber 4 Std. - sein) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Molekularbiologisches Praktikum		o8-BC-MOLP-172-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Biochemie		Lehrstuhl für Biochemie I
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul vermittelt praktische Fertigkeiten in den Bereichen rekombinante Herstellung und Charakterisierung von Makromolekularen Komplexen, moderne molekularbiologische Techniken, Analyse von biochemischen Prozessen in vivo, und moderne Imaging-Techniken.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über Kenntnisse der Molekularbiologie und kann die Inhalte in praktischen Versuchen anwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (5)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) Protokoll (10-20 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15-20 Min. je TN) oder e) Referat (20-30 Min.) oder f) praktische Prüfung (durchschnittliche Dauer ca. 2 Std., abhängig vom Fachgebiet kann die Bearbeitungszeit auch kürzer oder länger - max. aber 4 Std. - sein) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch Prüfungsturnus: jährlich, WS		
Platzvergabe		
BA Biochemie: 24 Plätze. Auswahlverfahren Bachelor Biochemie (Erwerb von 180 ECTS-Punkten): Sollten die vorhandenen Plätze für die Zahl der Bewerberinnen bzw. Bewerber nicht ausreichen, so erfolgt die Zuweisung der Plätze nach folgenden Quoten: 1. Quote (zwei Drittel der TN-Plätze): aktuelle Durchschnittsnote der bereits absolvierten Module; im Falle des Gleichrangs wird gelöst. 2. Quote (ein Drittel der TN-Plätze): Anzahl der Fachsemester der jeweiligen Bewerberin bzw. des jeweiligen Bewerbers; im Falle des Gleichrangs wird gelöst. Für nachträglich freiwerdende Plätze werden Nachrückverfahren durchgeführt. MA Chemie und MA MINT-Lehramt PLUS: 6 Plätze. Die Teilnahmeplätze werden wie folgt vergeben: 1. Zunächst werden Bewerbungen von Studierenden des Master-Studiengangs Chemie (Erwerb von 120 ECTS-Punkten) berücksichtigt: Die Auswahl erfolgt nach Studienfortschritt (Anzahl der Fachsemester), bei Gleichrang entscheidet das Los; nachträglich freiwerdende Plätze werden im Nachrückverfahren verlost. 2. Stehen nach Abschluss des Bewerbungsverfahrens gemäß 1. einschließlich etwaiger Nachrückverfahren noch Teilnahmeplätze zur Verfügung, werden diese an Studierende des Master-Studiengangs MINT-Lehramt PLUS (Erwerb von 120 ECTS-Punkten) vergeben: Die Auswahl erfolgt nach Studienfortschritt (Anzahl der Fachsemester), bei Gleichrang entscheidet das Los; nachträglich freiwerdende Plätze werden im Nachrückverfahren verlost.		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		

Lehrturnus
k. A.
Bezug zur LPO I
--

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Forschungspraktikum Biochemie für Master Chemie		o8-BC-FPMC-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Schwerpunktverantwortliche/-r "Biochemie"		Lehrstuhl für Biochemie I
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	bestanden / nicht bestanden	o8-BC-MOLP
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Praktikum wird in einer Arbeitsgruppe mit biochemischer und/oder molekularbiologischer Forschungs-Ausrichtung an der Universität Würzburg durchgeführt. Die Inhalte des Praktikums sind im Vorfeld mit dem Verantwortlichen abzusprechen. Das Praktikum ermöglicht eine intensive Einarbeitung in biochemische und/oder molekularbiologische Forschungs-Methoden. Die durchgeführten Versuche und deren Ergebnisse werden in einem Protokoll dokumentiert.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt nach dem Praktikum über vertiefte und erweiterte Methoden-Kenntnis. Er/Sie kann die verwendeten Methoden auch auf neue Fragestellungen übertragen und deren Anwendbarkeit dabei kritisch beurteilen. Er/Sie beherrscht die wissenschaftlich korrekte Dokumentation und Diskussion von Versuchs-Durchführungen und -Ergebnissen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (10)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Protokoll (ca. 20 S.) und Vortrag (ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Zusatzangaben zur Dauer: Blockpraktikum mit ca. 40 Arbeitstagen		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Spezielle Themen der Biochemie		o8-BCMS-211-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Verantwortliche/-r des Schwerpunktes Biochemie		Lehrstuhl für Biochemie I
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt aktuelle und/oder spezielle Themen der Biochemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über fortgeschrittene Kenntnisse in ausgewählten Themenbereichen der Biochemie. Er/Sie kann das Erlernte in die fachlichen Zusammenhänge einordnen, kennt die Anwendungsgebiete und kann die Relevanz für verschiedene experimentelle Synthesen sowie Mess- und Auswertungsmethoden beurteilen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Materialwissenschaftliches Praktikum		o8-FMM-MP-161-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent(inn)en des Spezialisierungsfaches Funktionsmaterialien		Institut für Funktionsmaterialien und Biofabrikation
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Im Rahmen des Moduls werden zehn Experimente mit materialwissenschaftlichem Bezug aus einer größeren Auswahl durchgeführt.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über spezielle Kenntnisse in der Durchführung materialwissenschaftlicher Experimente.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (8)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Vortestate/Nachtestate (Prüfungsgespräche jeweils ca. 15 Min., Protokoll jeweils ca. 5-10 S.) und Bewertung der praktischen Leistungen (2-4 Stichproben) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Projektarbeit		o8-FMM-PA-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Leiter/-in des Arbeitskreises, in dem das Modul durchgeführt wird		Institut für Funktionsmaterialien und Biofabrikation
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Im Rahmen des Moduls erfolgt eine angeleitete vertiefte Einarbeitung in ein Forschungsthema sowie die Darstellung der erhaltenen Ergebnisse.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über spezielle Kenntnisse in der Durchführung materialwissenschaftlicher Experimente.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (10)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Protokoll (ca. 15 S.) und Vortrag (ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Biopolymere		03-BIOPOL-222-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Makromolekulare Chemie		Medizinische Fakultät
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	--	--
Inhalte		
Organismen stellen biologisch aktive Makromoleküle (Polysaccharide, Proteine, Nukleinsäuren etc.) her, die (überlebens-)wichtige Funktionen in der Strukturgebung, Bewegung, Erkennung, Stoffwechsel- und Informationsspeicherung übernehmen. Diese natürlich vorkommenden Polymere können auch für andere Anwendungszwecke isoliert, chemisch modifiziert und kommerzialisiert werden. Darüber hinaus können auch aus biobasierten Rohstoffen synthetisch neuartige Makromoleküle gewonnen werden, die als nachhaltige und abbaubare Biopolymere vermehrt Anwendung finden.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die/der Studierende erwirbt grundlegende Kenntnisse über natürlich vorkommende Makromoleküle, deren Herstellung, Funktion, Modifikation und Anwendung in verschiedenen biologischen Zusammenhängen und alltäglichen Bereichen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (1) + P (1) Veranstaltungssprache: V, Ü: Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Vortrag (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Chemische und biologisch-inspirierte Nanotechnologie für die Materialsynthese		o8-FU-NT-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studienfachverantwortliche/-r Funktionswerkstoffe		Institut für Funktionsmaterialien und Biofabrikation
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Synthesemethoden und -parameter der Sol-Gel Chemie sowie Charakterisierungsverfahren und Einsatzgebiete der erzeugten Materialien. Grundprinzipien der Biomineralisation, Struktur von Biomaterialien, Einführung in die biologisch inspirierte Materialsynthese.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende besitzt fundierte Kenntnisse in den Bereichen der Sol-Gel Chemie und der Biomineralisation.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (4)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Festkörperchemie und Anorganische Materialien		o8-ACM3-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Festkörperchemie und Anorganische Materialien"		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Festkörperchemie ein. Schwerpunkte sind Struktur, chemische und physikalische Eigenschaften, Synthesemethoden sowie ausgewählte Materialien von Festkörpern.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, Struktur und Eigenschaften von Festkörpern zu beschreiben. Er/Sie kann Synthesemethoden von Festkörpern erklären. Er/Sie kann für ausgewählte Materialien wichtige Aspekte der entsprechenden Festkörper darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Materialwissenschaften 1 (Einführung in die Grundlagen)		o8-FU-MaWi1-212-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Chemische Technologie der Materialsynthese		Institut für Funktionsmaterialien und Biofabrikation
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
2 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Teil A Struktur von Werkstoffen Die Studierenden lernen die atomare Struktur des Festkörpers kennen. Teil B Metallische Werkstoffe Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Struktur metallischer Werkstoffe und deren mechanische Eigenschaften, wie das Verformungsverhalten und Bruchverhalten sowie die Bestimmung mechanischer Eigenschaften. Es folgt eine Einführung über das Korrosionsverhalten metallischer Werkstoffe und den Korrosionsschutz. Teil C Numerische Methoden Die Studierenden erhalten eine Einführung in die Finite-Elemente-Methode (FEM) sowie der Monte-Carlo-Simulation.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden kennen den Aufbau und die Struktur von Festkörpern, thermodynamische Begriffe wie Enthalpie und Entropie, die Gesetze der Diffusion auf Basis atomare Gitterbaufehler. Sie sind vertraut mit Verformungsmechanismen und Korrosionsvorgängen in Metallen. Die Studierenden verfügen über grundlegende Kompetenzen in den thermodynamischen Eigenschaften der Festkörper. Sie wissen was Phasenübergänge, Legierungsbildung und Entmischung in Metallen bedeutet. Sie sind in der Lage das Verformungsverhalten metallischer Werkstoffe und deren Verfestigung auf der Basis der Bewegung und Behinderung von Versetzungen zu erklären. Die Studierenden können FEM-Rechnungen auf einfache Probleme anwenden und sind in der Lage, Simulationsrechnungen auf der Basis von computergenerierten Zufallszahlen (Monte-Carlo-Codes) durchzuführen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (1) + V (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		

Bezug zur LPO I
--

Modulbezeichnung			Kurzbezeichnung
Materialwissenschaften 2 (Die großen Werkstoffgruppen)			o8-FU-MaWi2-152-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung	
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Chemische Technologie der Materialsynthese		Institut für Funktionsmaterialien und Biofabrikation	
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module	
5	numerische Notenvergabe	--	
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen	
1 Semester	grundständig	--	
Inhalte			
Herstellung und Eigenschaften der großen Werkstoffgruppen. Metalle: Strukturen, Gefüge, Phasenumwandlungen und Eigenschaften; Thermomechanische Behandlungen; Martensitische Umwandlung; Duktilität und Festigkeit; Formgedächtnislegierungen. Keramiken: oxidische und nicht-oxidische Strukturkeramiken; elektrische und magnetische Eigenschaften von Funktionskeramiken; Gläser. Polymerwerkstoffe: Thermoplaste, Duomere, Elastomere. Verbundwerkstoffe.			
Qualifikationsziele / Kompetenzen			
Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der Herstellung und Eigenschaften der großen Werkstoffgruppen und können diese auf wissenschaftliche Fragestellungen anwenden.			
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)			
V (3) + Ü (1)			
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)			
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch			
Platzvergabe			
--			
weitere Angaben			
--			
Arbeitsaufwand			
150 h			
Lehrturnus			
k. A.			
Bezug zur LPO I			
--			

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Nano4Med		03-FU-DDEL-222-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Funktionswerkstoffe der Medizin und Zahnheilkunde		Institut für Funktionsmaterialien und Biofabrikation
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	--	--
Inhalte		
Ein- und Anbindung von Wirkstoffen in Partikelsystemen, Funktionalisierung der Partikelsysteme für Transport, Targeting und Freisetzung der Wirkstoffe.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über Kenntnisse zu Ein- und Anbindung von Wirkstoffen in Partikelsystemen sowie über die Funktionalisierung der Partikelsysteme für Transport, Targeting und Freisetzung der Wirkstoffe.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (1) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Praktikumsbericht (ca. 10 S.) und b) Referat (ca. 30 Min.) oder Klausur (ca. 90 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Spezielle Themen im Bereich Funktionsmaterialien		o8-FMMS-211-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Verantwortliche/-r des Schwerpunktes Funktionsmaterialien		Institut für Funktionsmaterialien und Biofabrikation
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt aktuelle und/oder spezielle Themen im Bereich der Funktionsmaterialien.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über fortgeschrittene Kenntnisse in ausgewählten Themenbereichen der Funktionsmaterialien. Er/Sie kann das Erlernte in die fachlichen Zusammenhänge einordnen, kennt die Anwendungsgebiete und kann die Relevanz für verschiedene experimentelle Synthesen, Devicepräparationen sowie Mess- und Auswertungsmethoden beurteilen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Organo- und Biokatalyse		o8-HKM1-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Organo- und Biokatalyse"		Fakultät für Chemie und Pharmazie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul vertieft Inhalte der Chemie organischer Verbindungen und Enzymen in katalytischen Prozessen. Schwerpunkte der Organokatalyse sind entantioselektive Umsetzung, Prinzipien, Green Chemistry, Substanzklassen und Einsatzbereiche. In der Biokatalyse wird im Detail die Wirkung von Enzymen unter verschiedenen Aspekten, insbesondere bei der organischen Synthese, betrachtet.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können Organokatalysatoren kategorisieren und ihre Wirkung sowie Einsatzbereiche erklären. Er/Sie kann Struktur und Anwendungen von Enzymen in der organischen Synthese darstellen. Er/Sie ist in der Lage, die Wirkung von Enzymen mechanistisch zu beschreiben und analysieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, 15-30 Min. je TN) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum Homogenkatalyse in der Anorganischen Chemie		o8-HKM ₃ AC-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Spezielle Metallorganische Chemie und deren Anwendung in der Homogenkatalyse"		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul vertieft spezielle Synthese- und Analysemethoden auf dem Gebiet der Homogenkatalyse. Im Schwerpunkt steht die Synthese und Charakterisierung von Katalysatoren, Spektrenanalyse sowie Kristallographie. Die Studierenden arbeiten selbständig im Labor, halten ihre Forschungsergebnisse in einem Praktikumsbericht fest und präsentieren diese in einem Vortrag.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, anspruchsvolle Synthese- und Analysemethoden auf dem Gebiet der Homogenkatalyse experimentell durchzuführen sowie die erhaltenen Ergebnisse auszuwerten. Er/Sie kann Forschungsergebnisse in einem wissenschaftlichen Bericht formulieren und in einem Vortrag präsentieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (6) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Praktikumsbericht (ca. 10 S.) und Vortrag (ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum Homogenkatalyse in der Organischen Chemie		o8-HKM ₃ OC-161-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Spezielle Metallorganische Chemie und deren Anwendung in der Homogenkatalyse"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul vertieft spezielle Synthese- und Analysemethoden auf dem Gebiet der Homogenkatalyse. Im Schwerpunkt steht die Synthese und Charakterisierung von Katalysatoren, Spektrenanalyse sowie Kristallographie. Die Studierenden arbeiten selbständig im Labor, halten ihre Forschungsergebnisse in einem Praktikumsbericht fest und präsentieren diese in einem Vortrag.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, anspruchsvolle Synthese- und Analysemethoden auf dem Gebiet der Homogenkatalyse experimentell durchzuführen sowie die erhaltenen Ergebnisse auszuwerten. Er/Sie kann Forschungsergebnisse in einem wissenschaftlichen Bericht formulieren und in einem Vortrag präsentieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (6) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Praktikumsbericht (ca. 10 S.) und Vortrag (ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Spezielle Element- und Metallorganische Chemie mit homogenkatalytischen Anwendungen		o8-HKM2-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Spezielle Metallorganische Chemie und deren Anwendung in der Homogenkatalyse"		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul bietet die Möglichkeit, Elementorganische Verbindungen der Übergangsmetalle mit homogenkatalytischen Anwendungen im Detail zu betrachten.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können Struktur, Reaktivität und Analyse Elementorganischer Verbindungen darstellen sowie analysieren. Er/Sie ist hierbei in der Lage, spezielle Substanzklassen zu charakterisieren. Er/Sie kann Homogene Katalysereaktion formulieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Moderne Synthesemethoden		o8-OCM-SYNT-161-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt moderne stereoselektive Synthesemethoden. Schwerpunkt sind ausgewählte Totalsynthesen, Organometallchemie und Katalyse.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, anspruchsvolle chemische Synthesen stereoselektiv zu planen sowie stereochemisch zu analysieren. Er/Sie kann Totalsynthesen erklären. Er/Sie kann Aspekte der Organometallchemie und Katalyse in der Synthesechemie darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Polymerchemie 1 (Vorlesung und Praktikum)		03-FU-PM1-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Funktionswerkstoffe der Medizin und Zahnheilkunde		Medizinische Fakultät
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Grundlegende Polymerisationsmechanismen: Freie Radikalische Polymerisationen, Polyadditionen, Ionische Polymerisationen, Kontrolliert radikalische Polymerisationen Charakterisierung von Polymeren und Polymeranalytik: Gelpermeationschromatographie, Endgruppenanalyse, Massenspektrometrie, Rheologie		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der Polymerchemie und der zugehörigen Charakterisierungsmethoden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + P (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Prüfung und b) Vortestate/Nachtestate (Prüfungsgespräche jeweils ca. 15 Min., Protokoll jeweils ca. 5-10 S.) und Bewertung der praktischen Leistungen (2-4 Stichproben) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch Prüfungsturnus: jährlich, SS bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Spezielle Themen der Homogenen Katalyse		o8-HKMS-211-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Verantwortliche/-r des Schwerpunktes Homogenkatalyse		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt aktuelle und/oder spezielle Themen der Homogenen Katalyse.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über fortgeschrittene Kenntnisse in ausgewählten Themenbereichen der Homogenen Katalyse. Er/Sie kann das Erlernte in die fachlichen Zusammenhänge einordnen, kennt die Anwendungsgebiete und kann die Relevanz für verschiedene experimentelle Synthesen sowie Mess- und Auswertungsmethoden beurteilen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Spezielle Übergangsmetallchemie		o8-HKM4-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Spezielle Übergangsmetallchemie"		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul vertieft Inhalte der Stoffchemie von Übergangsmetallen und der Koordinationschemie. Es führt in die Bioanorganische Chemie ein und zeigt aktuelle Entwicklungen in der Übergangsmetallchemie auf.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, Übergangsmetalle und Koordinationsverbindungen auf fachlich hohem Niveau zu erklären. Er/Sie kann grundlegende Inhalte der Bioanorganischen Chemie darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Statistische Mechanik und Reaktionsdynamik		o8-PCM2-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Chemische Dynamik"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt ausgewählte Inhalte der Statistischen Mechanik und Reaktionsdynamik. Es führt in die Grundlagen der Statistischen Thermodynamik ein und vermittelt die Theorie des Übergangszustandes. Weitere Themen sind uni- und bimolekulare Reaktionen sowie Ladungs- und Energietransfer.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind mit ausgewählten Inhalten der Statistischen Mechanik und Reaktionsdynamik vertraut. Sie kennen die Grundlagen der Statistischen Thermodynamik und können diese anwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Vortrag (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Medizinisch-chemisches Praktikum		o8-MCM1-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent(inn)en der Pharmazeutischen Chemie		Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Ausgewählte Methoden und Themen der Medizinischen Chemie (Synthese, Testung, Analytik, Theorie, Pharmakokinetik).		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über Kenntnisse der Medizinischen Chemie und kann die Inhalte in praktischen Versuchen anwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (10) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Vortestate/Nachtestate (Prüfungsgespräche jeweils ca. 15 Min., Protokoll jeweils ca. 5-10 S.) und Bewertung der praktischen Leistungen (2-4 Stichproben) sowie Bericht (30-50 S.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Klinisch-analytische Chemie		o8-PH-KAC-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Klinisch-analytische Chemie"		Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt spezielle Themen der Klinisch-analytischen Chemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über Fortgeschrittenenkenntnisse der Molekularbiologie.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 120 Min.)		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Massenspektrometrie und Proteomics		o8-MBC-MSP-161-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Biochemie		Lehrstuhl für Biochemie I
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul "Massenspektrometrie und Proteomics" beinhaltet einen Vorlesungsteil, der die Grundlagen der Massenspektrometrie von Biomolekülen vermittelt. Es werden u.a. die schonenden Ionisierungsmethoden ESI und MALDI sowie die Funktionsweisen unterschiedlicher Massenanalysatoren wie z.B. TOF und Orbitrap besprochen. Der Vorlesungsteil gibt eine Einführung in die massenspektrometrischen Fragmentierungstechniken CID und ETD, in Trenntechniken für Peptide und Proteine, sowie in die Analyse massenspektrometrischer Daten (Proteindatenbanken, FDR, GO-Terms, etc.). Des Weiteren wird ein Überblick über den Bereich der Quantitativen Proteomics gegeben; hier wird insbesondere auf unterschiedliche Methoden zur Quantifizierung mittels stabiler Isotope (SILAC, N15-Labeling, iTRAQ, etc.) eingegangen. Schließlich gibt die Vorlesung Einblicke in die massenspektrometrische Analyse posttranslationaler Modifikationen. Im Seminarteil des Moduls werden Grundlagen der Analyse massenspektrometrischer Daten vermittelt. Hierfür erhalten die Teilnehmer eine Einführung in unterschiedliche Software-Pakete und erarbeiten dann an exemplarischen Datensätzen eigenständig Lösungen für unterschiedliche Aufgabenstellungen. Im Praktikumsteil des Moduls isolieren die Teilnehmer mittels Affinitätsreinigung einen Proteinkomplex aus Hefe. Dieser wird mittels 1D-SDS-PAGE aufgetrennt und im Gel proteolytisch gespalten. Die erhaltenen Peptide werden mittels nanoLC-MS/MS analysiert. Abschließend erfolgt die Datenanalyse mit dem Ziel der Identifizierung von spezifischen Interaktionspartnern und posttranslationalen Modifikationen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Den Teilnehmern werden auf breiter Basis die theoretischen Grundlagen massenspektrometrischer Protein- und Proteomanalysen vermittelt. Im Seminarteil erlernen die Teilnehmer den Umgang mit Datenanalysesoftware aus dem Bereich Proteomics. Im Praktikumsteil erlernen die Teilnehmer die Affinitätsreinigung eines Proteinkomplexes sowie typische Arbeitsschritte der Probenvorbereitung für die massenspektrometrische Proteinanalyse, wie z.B. SDS-PAGE und in-Gel-Verdau. Die Teilnehmer bekommen einen Einblick in die Bedienung eines nanoHPLC-gekoppelten Massenspektrometers.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + S (1) + P (2)		
Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) Protokoll (20-30 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, 15-30 Min. je TN) oder e) Referat (20-40 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch Prüfungsturnus: jährlich, WS		
Platzvergabe		
67 Plätze.		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
1-Fach-Master Chemie (2026)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 25.11.2025 • PO-Datensatz Master (120 ECTS) Chemie - 2026	Seite 174 / 342

Lehrturnus
k. A.
Bezug zur LPO I
--

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Moderne Aspekte der Biologischen Chemie		o8-OCM-BIO-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Moderne Aspekte der Biologischen Chemie"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul befasst sich mit fortgeschrittenen Themen der biologischen Chemie, die auf grundlegenden Kenntnissen der organischen Chemie, der bioorganischen Chemie, der Biochemie und der Molekularbiologie aufbauen. Die Schlüsselkonzepte des Kurses umfassen die Chemie des genetischen Codes und Methoden zur Analyse und Manipulation der Genexpression. Wir werden die Erweiterung des genetischen Codes behandeln, einschließlich unnatürlicher Basenpaare und unnatürlicher Aminosäuren, insbesondere auch die chemische Synthese der Bausteine und deren enzymatischen Einbau. Weiters werden kombinatorische Synthesemethoden und gerichtete Evolutions- und Display-technologien behandelt, wie in-vitro-Selektion und in-vitro-Evolution von funktionellen Nukleinsäuren (Aptamere, Ribozyme, Desoxyribozyme), mRNA-Display, Phagen-Display, gerichtete Evolution von Proteinen und Enzymen, Antikörper, Nanobodies, Sequenziermethoden (NGS), DNA/RNA Origami und Nanotechnologie. Ebenso werden für die Wirkstoffentwicklung a) modulare Polyketidsynthasen und die Synthesen von nichtribosomale Peptide sowie b) chemische Werkzeuge zu Synthesen und Screening von Wirkstoffkandidaten besprochen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über ein detailliertes Verständnis moderner Konzepte in funktionellen Nukleinsäuren und gentechnisch veränderten Proteinen, einschließlich ihrer Synthese und Analyse. Sie werden in der Lage sein, eine Vielzahl relevanter Methoden zu diskutieren und chemische Zusammenhänge auf molekularer Ebene mit biochemischen/biotechnologischen Fragestellungen zu erklären und auf entsprechende Problemstellungen anzuwenden. Die Studierenden sind in der Lage, Informationen und neue Entwicklungen auf dem Gebiet der biologischen Chemie kritisch zu untersuchen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN; je 15-30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Moderne Wirkstoffforschung 2: Technologien - Targets - Modalitäten		o8-MCM4-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-innen der Pharmazeutischen Chemie		Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
1. DNA-kodierte Bibliothekstechnologie für das Screening kleiner Moleküle. 2. Phagendisplay und chemische Modifikation von Peptiden in Displaytechnologien. 3. Medizinische Chemie in der Pharmaindustrie, Fallstudien vorgestellt von eingeladenen externen Dozenten. 4. Unternehmertum in den Biowissenschaften: Start-ups, Biotech-Unternehmen und Private Equity. 5. Protein-Protein-Wechselwirkungen als Wirkstoffziele und Modalitäten zu ihrer Hemmung. 6. Wie man die Kunst der Medizinischen Chemie nicht ausübt: „dirty drugs“, „PAINS“, „frequent hitters“, und Verunreinigungen aus der Molekülsynthese als Störfaktoren 7. Therapeutische Nukleinsäuren 8. Multi-Target-Wirkstoffe 9. Pharmakokinetische Aspekte bei der Arzneimittelentwicklung 10. Moderne Strategien in der Arzneimittelverabreichung („drug delivery“)		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studentinnen/Studenten erwerben grundlegende Kenntnisse der Terminologie der Medizinischen Chemie, Technologien zur Arzneimittelidentifizierung; Beispielhafte Biologika (Oligonukleotide, Peptide), Eigenschaften von Protein-Protein-Interaktionsinhibitoren, Grundkenntnisse des industriellen pharmazeutischen Forschungsprozesses, einschließlich unternehmerischer Aspekte, sowie der Moleküloptimierungszyklen und können das Wissen zur Lösung von Problemen der Medizinischen Chemie anwenden. Durch den erfolgreichen Abschluss dieses Moduls sind die Studentinnen/Studenten in der Lage, • die Prozesse der pharmazeutischen Forschung und industriellen Anwendungen zu erklären. • die Wirkprinzipien biologischer Arzneimittel zu verstehen. • verschiedene Technologien zur Arzneimittelidentifizierung zu verstehen. • pharmakokinetische Herausforderungen in der Med. Chemie zu verstehen. • moderne Technologien zur Arzneimittelverabreichung zu verstehen • verschiedene Strategien zur Hemmung der Protein-Protein-Interaktion zu beschreiben und aus chemischen Strukturmerkmalen Rückschlüsse auf mögliche Folgen der Hemmung der Protein-Protein-Interaktion zu ziehen. • interdisziplinäre Lösungsstrategien für praktische Probleme an der Schnittstelle zwischen Chemie, Pharmakologie und Biophysik für die Grundlagenforschung und biomedizinische Anwendungen zu entwickeln.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
1-Fach-Master Chemie (2026)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 25.11.2025 • PO-Datensatz Master (120 ECTS) Chemie - 2026	Seite 177 / 342

Arbeitsaufwand
150 h
Lehrturnus
k. A.
Bezug zur LPO I
--

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Pharmazeutische/Medizinische Chemie 1		o8-MCM2a-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent(inn)en der Pharmazeutischen Chemie		Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Chemie der Arzneistoffe, gegliedert nach Indikationsgebieten; Prinzipien der Arzneistoffentwicklung, Strategien der Wirkstofffindung; Struktur-Wirkungs-Beziehungen; Molekulare Wirkmechanismen; pharmakologische Grundlagen der behandelten Arzneistoffe; Analytik der Arzneistoffe; Synthese der Arzneistoffe; Biotransformation, Pharmakokinetik einzelner Arzneistoffe; Geschichte der Arzneistoffentwicklung an Beispielen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über Kenntnisse der Pharmazeutischen/Medizinischen Chemie.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Pharmazeutische/Medizinische Chemie 2		o8-MCM2b-161-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent(inn)en der Pharmazeutischen Chemie		Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Chemie der Arzneistoffe, gegliedert nach Indikationsgebieten; Prinzipien der Arzneistoffentwicklung, Strategien der Wirkstofffindung; Struktur-Wirkungs-Beziehungen; Molekulare Wirkmechanismen; pharmakologische Grundlagen der behandelten Arzneistoffe; Analytik der Arzneistoffe; Synthese der Arzneistoffe; Biotransformation, Pharmakokinetik einzelner Arzneistoffe; Geschichte der Arzneistoffentwicklung an Beispielen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über Kenntnisse der Pharmazeutischen/Medizinischen Chemie.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Spezielle Themen der Medizinischen Chemie		o8-MCMS-211-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Verantwortliche/-r des Schwerpunktes Medizinische Chemie		Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt aktuelle und/oder spezielle Themen der Medizinischen Chemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über fortgeschrittene Kenntnisse in ausgewählten Themenbereichen der Medizinischen Chemie. Er/Sie kann das Erlernte in die fachlichen Zusammenhänge einordnen, kennt die Anwendungsgebiete und kann die Relevanz für verschiedene experimentelle Synthesen sowie Mess- und Auswertungsmethoden beurteilen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Grundlagen der Supramolekularen Chemie		o8-SCM1-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Grundlagen der Supramolekularen Chemie"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Supramolekularen Chemie ein. Schwerpunkte sind Zwischenmolekulare Wechselwirkungen, molekulare Erkennung mit Rezeptoren, Komplexe, supramolekulare Polymere, Koordinationspolymere und -netzwerke, Flüssigkristalle, Selbstorganisation in wässrigen Medien, künstliche Ionenkanäle und moderne Anwendungen supramolekularer Chemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, zwischenmolekulare Wechselwirkungen auf fachlich hohem Niveau zu erklären und Bildung, Struktur sowie Polymere von Koordinationsverbindungen darzustellen. Er/Sie kann in wässrigen Medien die Selbstorganisation beschreiben und künstliche Ionenkanäle charakterisieren. Er/Sie kann moderne Anwendungen supramolekularer Chemie aufzählen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum Supramolekulare Chemie		o8-SCM2-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Grundlagen der Supramolekularen Chemie"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit, grundlegende Versuche zum Thema Supramolekularer Chemie praktisch durchzuführen. Es werden Wirt-Gast-Komplexe, Farbstoffaggregate und Nanopartikel synthetisiert sowie mit spezifischen Analysemethoden charakterisiert.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können Wirt-Gast-Komplexe synthetisieren sowie diese mittels spektroskopischer Methoden analysieren und charakterisieren. Er/Sie kann Nanopartikel herstellen und mikroskopisch charakterisieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (6) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Vortestate/Nachtestate (Prüfungsgespräche jeweils ca. 15 Min., Protokoll jeweils ca. 5-10 S.) und Bewertung der praktischen Leistungen (2-4 Stichproben) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Bioanorganische Chemie		o8-ACM2-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Bioanorganische Chemie"		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Bioanorganischen Chemie (BIC) ein. Es werden die Methoden der BIC, Struktur und Wirkungsweise Metall-haltiger Enzyme sowie Anwendungen der BIC als Diagnostika und Therapeutika behandelt.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende ist in der Lage, Grundlagen und Methoden der BIC zu beschreiben. Die Studierenden können die Struktur und Wirkungsweise Metall-haltiger Enzyme erklären und Anwendungen der BIC in der Biochemie und Medizin darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Portfolio (Gesamtaufwand ca. 30 Std.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Bioorganische Chemie		o8-SCM3-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Bioorganische Chemie"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Die Bioorganische Chemie vereint die zentralen Fragestellungen der organischen Chemie, der Biochemie, der medizinischen Chemie und der Spektroskopie mit dem Fokus auf den grundlegenden Biomolekülen der lebenden Zelle. Im Mittelpunkt der bioorganischen Chemie steht die Synthese und gezielte Manipulation von Biomolekülen wie Nukleinsäuren, Peptiden, Proteinen, Kohlenhydraten und Lipiden. Dazu gehören Struktur-Funktions-Beziehungen und das grundlegende Verständnis biologischer Mechanismen, um Anwendungen in den Bereichen Biomaterialien, Biosensorik, Bioimaging, klinische Diagnostik und Therapeutika zu ermöglichen. Der Kurs behandelte Schlüsselkonzepte der Nukleinsäurechemie, Peptidchemie, Kohlenhydratchemie, bioorthogonale Reaktionen, molekulare Diversität, Festphasensynthese, molekulare Erkennung und Wechselwirkungen (Liganden-Rezeptor-Interaktionen, Signaltransduktion).		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über ein molekulares Verständnis von stofflicher Struktur und Reaktivität der Biomoleküle. Sie kennen moderne Synthesemethoden der bioorganischen Chemie und können diese anwenden. Sie können Prinzipien der molekularen Wechselwirkungen und Erkennungsmechanismen erklären und moderne Aspekte von Nucleinsäuren, Proteinen, Kohlenhydraten und Lipiden beschreiben.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, 15-30 Min. je TN) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Forschungspraktikum Supramolekulare Chemie		o8-SCM4-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Grundlagen der Supramolekularen Chemie"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul vertieft spezielle Synthese- und Analysemethoden der Supramolekularen Chemie. Die Studierenden arbeiten selbständig im Labor, halten ihre Forschungsergebnisse fest und präsentieren diese in einem Vortrag.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, anspruchsvolle Synthese- und Analysemethoden auf dem Gebiet der Supramolekularen Chemie experimentell durchzuführen sowie die erhaltenen Ergebnisse auszuwerten. Er/Sie kann Forschungsergebnisse in einem Vortrag präsentieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (6) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Referat (ca. 20 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Zusatzangaben zur Dauer: Blockpraktikum mit ca. 20 Arbeitstagen		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Molekulare Materialien (Vorlesung)		o8-FU-MoMaV-152-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studienfachverantwortliche/-r Funktionswerkstoffe		Institut für Funktionsmaterialien und Biofabrikation
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Chemische Bindungen und molekulare Wechselwirkungen, Supramolekulare Chemie, molekulare Materialien, Kolloide, Nanopartikel, dünne Filme.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über den Zusammenhang physikalischer, chemischer und technologischer Eigenschaften von Materialien und deren Struktur. Sie kennen die Bedeutung verschiedener inter- und intramolekularer Wechselwirkungen und wie sie die Eigenschaften molekularer Materialien bestimmen. Sie lernen, sich in ein wissenschaftliches Thema durch Recherche einzuarbeiten, und in Form eines Vortrages vorzustellen, zu diskutieren als auch Feedback zu geben und entgegenzunehmen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (3) + S (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
[a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.)] und Vortrag (ca. 30 Min.); Gewichtung 3:1 Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Nanoskalige Materialien		o8-PCM ₃ -161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Nanoskalige Materialien"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt spezielle Themen von Nanoskaligen Materialien. Schwerpunkte sind Struktur, Eigenschaften, Herstellung, moderne Charakterisierungsmethoden und Anwendungsgebiete nanoskaliger Materialien.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, nanoskalige Materialien zu charakterisieren. Er/Sie kann Analysenmethoden sowie Anwendungsgebiete nanoskaliger Materialien anführen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Vortrag (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Organische Funktionsmaterialien		o8-OCM-FM-161-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Organische Funktionsmaterialien"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt spezifische Themen der organischen Funktionsmaterialien. Schwerpunkte sind grundlegende (photo)physikalische Effekte in organischen molekularen und polymeren Halbleitern sowie deren Anwendung in (opto)elektronischen Bauteilen wie Feldeffekttransistoren, Organischen Leuchtdioden oder Organischen Solarzellen sowie in der nichtlinearen Optik.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende (photo)physikalische Prozesse in organischen Halbleitern zu erklären. Er/Sie kann die Synthese dieser Halbleitermaterialien sowie deren Anwendung in (opto)elektronischen Bauteilen wie Feldeffekttransistoren, Organischen Leuchtdioden oder in der Organischen Photovoltaik sowie in der nichtlinearen Optik erklären.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Physikalische Chemie Supramolekularer Strukturen		o8-PCM5-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Physikalische Chemie Supramolekularer Strukturen"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul betrachtet im Detail die grundlegenden Wechselwirkungen zwischen Molekülen. Es werden Bildung und physikalische-chemische Eigenschaften von Aggregaten besprochen. Wichtige Anwendungen supramolekularer Chemie werden thematisiert.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, die grundlegenden Wechselwirkungen zwischen Molekülen auf fachlich hohem Niveau zu erklären. Er/Sie kann die Bildung und physikalische-chemische Eigenschaften von Aggregaten beschreiben. Er/Sie kann moderne Anwendungen supramolekularer Chemie anführen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Vortrag (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Polymere II		03-FU-PM2-222-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Funktionswerkstoffe der Medizin und Zahnheilkunde		Institut für Funktionsmaterialien und Biofabrikation
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Grundlagen sowie fortgeschrittene Kenntnisse über aktuelle Fragen der Polymersynthese, -modifikation und -charakterisierung.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über fortgeschrittene Kenntnisse der Synthese, Modifikation und Charakterisierung von Polymeren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + P (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Vortrag (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch Prüfungsturnus: Jährlich, WS bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Spezielle Themen der Supramolekularen Chemie		o8-SCMS-211-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Verantwortliche/-r des Schwerpunktes Supramolekulare Chemie		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt aktuelle und/oder spezielle Themen der Supramolekularen Chemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über fortgeschrittene Kenntnisse in ausgewählten Themenbereichen der Supramolekularen Chemie. Er/Sie kann das Erlernte in die fachlichen Zusammenhänge einordnen, kennt die Anwendungsgebiete und kann die Relevanz für verschiedene experimentelle Synthesen sowie Mess- und Auswertungsmethoden beurteilen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Supramolekulare Weiche Materie		o8-SCM5-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Supramolekulare Weiche Materie"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der supramolekularen weichen Materie ein. Schwerpunkte sind die Bildung und Charakterisierung von Flüssigkristallen, (LC's), weichen Kristallen sowie plastische Kristalle, LC-Elastomeren und Hybridmaterialien. Konzepte wie Nanosegregation zur Strukturkontrolle und Stimuli-Responsive Eigenschaften werden vertieft und die Bedeutung für Anwendungen wie z.B. Soft Robotics, anisotrope Halb- und Ionenleiter werden diskutiert.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage das Design von komplexen weichen Materialien und die daraus folgende Strukturbildung nachzuvollziehen. Die Studierenden sollen befähigt werden neue Materialien mit maßgeschneiderten Eigenschaften zu kreieren, die für moderne Anwendungen optimiert sind und sollen in einem Praxisteil die Qualität von Veröffentlichungen zum Thema selbstständig beurteilen lernen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder b) Vortrag (ca. 30 Min.) oder c) Portfolio (Gesamtaufwand ca. 30 Std.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Grundlagen und Anwendungen der Quantenchemie		o8-TCM2-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Computational Chemistry"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Computational Chemistry ein.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, die theoretischen Grundlagen der Computational Chemistry zu erklären sowie Methoden der Computational Chemistry anzuwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Numerische Methoden und Programmieren		o8-TCM3-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Programmieren in Theoretischer Chemie"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in Grundlagen der Programmierung in der Theoretischen Chemie ein und zeigt Anwendungsgebiete auf.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können eine in der Theoretischen Chemie verwendete Programmiersprache theoretisch erklären und praktisch anwenden sowie Anwendungsmöglichkeiten anführen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Quantendynamik		o8-TCM4-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Quantendynamik"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Zeitabhängige Schrödingergleichung, Propagatoren, zeitabhängige Störungstheorie, adiabatisches Theorem, diabatische und adiabatische Zustände, nicht-adiabatische Dynamik, gemischt klassisch-quantenmechanische Dynamik.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über Einsichten in die zeitabhängige Beschreibung der Kern- und Elektronendynamik in Molekülen. Ihre Kenntnis über die Methoden und numerischen Umsetzungen erlaubt ihnen Anwendungen im Bereich der Theoretischen Chemie durchzuführen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Ausgewählte Themen der Theoretischen Chemie		o8-TCM1-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Theoretische Chemie"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Theoretischen Chemie ein.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können mathematische und physikalische Grundlagen quantenchemischer und quantendynamischer Ansätze der Theoretischen Chemie darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Moderne Wirkstoffforschung 1: Grundlagen und Wirkstoffdesign		o8-MCM3-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-innen der Pharmazeutischen Chemie		Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Grundlagen: Phasen der Arzneimittelentwicklung, Grundprinzipien der Wirkung von Arzneistoffen, ihrer Pharmakokinetik und Biotransformation; Strategien der Wirkstofffindung, Zielstrukturen (Drug Targets), chemischer Raum der Wirkstoffsuche, Protein-Ligand Wechselwirkungen, Struktur-Wirkungsbeziehungen (SAR), Bioosterie, Prodrug-Strategien. Experimentelle Methoden: Bindungsassays, Enzymassays, biophysikalische Methoden, High-Throughput-Screening (HTS). Theoretische Methoden und Wirkstoffdesign: Virtuelles Screening, ligandbasierte Verfahren, QSAR, Pharmakophormodelle, strukturbasiertes Wirkstoffdesign, Docking, Simulationsmethoden, maschinelles Lernen (KI). Fallbeispiele (Wirkstofffindung, -design und -optimierung).		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Wirkstoffentwicklung, die Strategien der Wirkstofffindung und die hierzu eingesetzten theoretischen und experimentellen Methoden. Sie können die wesentlichen Inhalte aktueller wissenschaftlicher Publikationen zur Wirkstoffforschung verstehen und kritisch hinterfragen. Sie sind in der Lage, ein einfaches virtuelles Screening durchzuführen und dessen Ergebnisse zu bewerten.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Referat (ca. 30 Min.) oder b) Klausur (ca. 45-90 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
22 Plätze. 14 Plätze für Master Chemie: Auswahl nach Studienfortschritt (Anzahl der Fachsemester), Studierende mit dem Schwerpunkt Medizinische Chemie haben Vorrang, bei Gleichrang entscheidet das Los. 6 Plätze für Master Biochemie: Auswahl nach Studienfortschritt (Anzahl der Fachsemester), bei Gleichrang entscheidet das Los. 2 Plätze für Master MINT-Lehramt PLUS: Auswahl nach Studienfortschritt (Anzahl der Fachsemester), bei Gleichrang entscheidet das Los; nachträglich freiwerdende Plätze werden im Nachrückverfahren verlost.		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Spezielle Themen der Theoretischen Chemie		o8-TCMS-211-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Verantwortliche/-r des Schwerpunktes Theoretische Chemie		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt aktuelle und/oder spezielle Themen der Theoretischen Chemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über fortgeschrittene Kenntnisse in ausgewählten Themenbereichen der Theoretischen Chemie. Er/Sie kann das Erlernte in die fachlichen Zusammenhänge einordnen, kennt die Anwendungsgebiete und beherrscht die dazu erforderlichen Methoden. Er/Sie ist in der Lage, diese Methoden auf aktuelle Probleme der Theoretischen Chemie anzuwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Theoretische Chemie Arbeitsgruppenpraktikum Quantenchemie		o8-TCAP1-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Leiter/-in des Arbeitskreises, in dem das Modul durchgeführt wird		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit, in einem Arbeitskreis des Instituts für Theoretische Chemie mit zu arbeiten sowie typische Arbeitsmethoden kennen zu lernen. Thematischer Schwerpunkt des Blockpraktikums ist Quantenchemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, typische Arbeitsmethoden der Theoretischen Chemie, insbesondere für den Arbeitsschwerpunkt Quantenchemie, anzuwenden. Er/Sie kann spezifische Inhalte der Quantenchemie erklären.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (5)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Zusatzangaben zur Dauer: Blockpraktikum mit ca. 20 Arbeitstagen		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Theoretische Chemie Arbeitsgruppenpraktikum Quantendynamik		o8-TCAP2-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Leiter/-in des Arbeitskreises, in dem das Modul durchgeführt wird		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit, in einem Arbeitskreis des Instituts für Theoretische Chemie mit zu arbeiten sowie typische Arbeitsmethoden kennen zu lernen. Thematischer Schwerpunkt des Blockpraktikums ist Quantendynamik.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, typische Arbeitsmethoden der Theoretischen Chemie, insbesondere für den Arbeitsschwerpunkt Quantendynamik, anzuwenden. Er/Sie kann spezifische Inhalte der Quantendynamik erklären.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (5)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Zusatzangaben zur Dauer: Blockpraktikum mit ca. 20 Arbeitstagen		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Unterbereich Zusatzqualifikationen

(5-10 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Didaktisches Wissenschaftliches Referieren 1		o8-WRM1-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Chemie		Fakultät für Chemie und Pharmazie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	Darf nicht im Rahmen eines Arbeitsvertrages als wissenschaftliche Hilfskraft erfolgen. Das Tutorium muss zu einer anderen Lehrveranstaltung als in o8-WRM1 gehalten werden.
Inhalte		
Das Modul bietet die Möglichkeit, an Hand einer von dem/der Studierenden gehaltenen Übung zu einer Vorlesung der Fakultät für Chemie und Pharmazie das korrekte Präsentieren und Vermitteln wissenschaftlicher Fragestellungen zu erlernen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage wissenschaftliche Fragestellungen zielgruppengerecht aufzuarbeiten und zu präsentieren sowie Studierende in niedrigeren Fachsemestern anzuleiten.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
T (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Tätigkeit als Tutor/Tutorin, (Anfertigung von Zwischen- und/oder Endberichten, Gesamtaufwand ca. 100 Std.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Didaktisches Wissenschaftliches Referieren 2		o8-WRM2-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Chemie		Fakultät für Chemie und Pharmazie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	Darf nicht im Rahmen eines Arbeitsvertrages als wissenschaftliche Hilfskraft erfolgen. Das Tutorium muss zu einer anderen Lehrveranstaltung als in o8-WRM1 gehalten werden.
Inhalte		
Das Modul bietet die Möglichkeit, an Hand einer von dem/der Studierenden gehaltenen Übung zu einer Vorlesung der Fakultät für Chemie und Pharmazie das korrekte Präsentieren und Vermitteln wissenschaftlicher Fragestellungen zu erlernen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage wissenschaftliche Fragestellungen zielgruppengerecht aufzuarbeiten und zu präsentieren sowie Studierende in niedrigeren Fachsemestern anzuleiten.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
T (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Tätigkeit als Tutor/Tutorin, (Anfertigung von Zwischen- und/oder Endberichten, Gesamtaufwand ca. 100 Std.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Kleines Auslandspraktikum		o8-APM1-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Erasmus-Programmverantwortliche/-r Chemie		Fakultät für Chemie und Pharmazie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	Kann nicht zusammen mit o8-APM2 belegt werden.
Inhalte		
Das Praktikum wird an Universitäten im Ausland durchgeführt und kann innerhalb angebotener Studienprogramme (z.B. Erasmus-Programm) angesiedelt sein. Die inhaltlichen Anforderungen sollen denen eines im Master Studiengang Chemie (120 ECTS) angebotenen Praktikums entsprechen, was im Vorfeld mit dem Verantwortlichen abzusprechen ist.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind mit Arbeitsweisen an Universitäten im Ausland vertraut. Sie haben neben Fachkompetenz auch Kompetenzen im sprachlichen und sozialen Bereich erworben.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (o) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch und zusätzlich ggf. jeweilige Landessprache		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Bericht (10-20 S.) oder b) Vortrag (10-20 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch und zusätzlich ggf. jeweilige Landessprache		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Zusatzangaben zur Dauer: Blockpraktikum im Ausland mit mind. 20 Arbeitstagen		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Großes Auslandspraktikum		o8-APM2-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Erasmus-Programmverantwortliche/-r Chemie		Fakultät für Chemie und Pharmazie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	Kann nicht zusammen mit o8-APM1 belegt werden.
Inhalte		
Das Praktikum wird an Universitäten im Ausland durchgeführt und kann innerhalb angebotener Studienprogramme (z.B. Erasmus-Programm) angesiedelt sein. Die inhaltlichen Anforderungen sollen denen eines im Master Studiengang Chemie (120 ECTS) angebotenen Praktikums entsprechen, was im Vorfeld mit dem Verantwortlichen abzusprechen ist.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind mit Arbeitsweisen an Universitäten im Ausland vertraut. Sie haben neben Fachkompetenz auch Kompetenzen im sprachlichen und sozialen Bereich erworben.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (o) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch und zusätzlich ggf. jeweilige Landessprache		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Bericht (15-30 S.) oder b) Vortrag (15-30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch und zusätzlich ggf. jeweilige Landessprache		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Zusatzangaben zur Dauer: Blockpraktikum im Ausland mit mind. 40 Arbeitstagen		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Außerhalb der Naturwissenschaften erworbene Kompetenzen mit Bezug zur Chemie		o8-CHPM1-161-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Chemie		Fakultät für Chemie und Pharmazie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	Vorherige Rücksprache mit Fachstudienberatung
Inhalte		
Das Modul bietet die Möglichkeit, chemienahe Veranstaltungen anderer Fachbereiche, die nicht explizit in der Studienordnung vorgesehen sind, anrechnen zu lassen. Eine vorherige Rücksprache mit der Fachstudienberatung ist zwingend notwendig.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden erwerben Kompetenzen entsprechend der besuchten Veranstaltungen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
keine LV zugeordnet Lehrveranstaltung(en) nach Maßgabe der jeweiligen Einrichtung		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Innerhalb der Naturwissenschaften erworbene Kompetenzen mit Bezug zur Chemie		o8-CHPM2-161-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Chemie		Fakultät für Chemie und Pharmazie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	Vorherige Rücksprache mit Fachstudienberatung
Inhalte		
Das Modul bietet die Möglichkeit, chemienahe Veranstaltungen anderer Fachbereiche, die nicht explizit in der Studienordnung vorgesehen sind, anrechnen zu lassen. Eine vorherige Rücksprache mit der Fachstudienberatung ist zwingend notwendig.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden erwerben Kompetenzen entsprechend der besuchten Veranstaltungen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
keine LV zugeordnet Lehrveranstaltung(en) nach Maßgabe der jeweiligen Einrichtung		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Im Ausland außerhalb der Naturwissenschaften erworbene Kompetenzen mit Bezug zur Chemie		o8-CHPM ₃ -161-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Chemie		Fakultät für Chemie und Pharmazie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	Vorherige Rücksprache mit Fachstudienberatung
Inhalte		
Das Modul bietet die Möglichkeit, chemienahe Veranstaltungen anderer Fachbereiche, die nicht explizit in der Studienordnung vorgesehen sind, anrechnen zu lassen. Eine vorherige Rücksprache mit der Fachstudienberatung ist zwingend notwendig.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden erwerben Kompetenzen entsprechend der besuchten Veranstaltungen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
keine LV zugeordnet Lehrveranstaltung(en) nach Maßgabe der jeweiligen Einrichtung Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch und zusätzlich ggf. jeweilige Landessprache		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch und zusätzlich ggf. jeweilige Landessprache		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Im Ausland innerhalb der Naturwissenschaften erworbene Kompetenzen mit Bezug zur Chemie		o8-CHPM ₄ -161-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Chemie		Fakultät für Chemie und Pharmazie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	Vorherige Rücksprache mit Fachstudienberatung
Inhalte		
Unterschiedliche Inhalte, die sich auf schulische, unterrichtliche und sonstige Bereiche und Arbeitsfelder der Sonderpädagogik beziehen (bspw. fachdidaktische, methodische, spezifische Praxis-Inhalte) werden vertiefend im Seminar bearbeitet.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Sach-, Fach- und Methodenkompetenz bezogen auf einzelne Aspekte des sonderpädagogischen Arbeitsfeldes		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
keine LV zugeordnet Lehrveranstaltung(en) nach Maßgabe der jeweiligen Einrichtung Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch und zusätzlich ggf. jeweilige Landessprache		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch und zusätzlich ggf. jeweilige Landessprache		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Abschlussbereich

(30 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Master-Thesis Chemie		o8-MA-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studienfachverantwortliche/-r Chemie		Fakultät für Chemie und Pharmazie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
30	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	Gegebenenfalls themenspezifische Module nach Maßgabe des Betreuers oder der Betreuerin
Inhalte		
Das Modul ermöglicht die Bearbeitung eines definierten Problems in einem festgelegten Zeitraum unter Anwendung der im Laufe des Studiums erlernten wissenschaftlichen Methoden.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über die Fähigkeit zur Bearbeitung eines definierten Problems/Themas unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden sowie zur Dokumentation der Ergebnisse.		
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 (ca. 60-80 S.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Bearbeitungszeit: 6 Monate		
Arbeitsaufwand		
900 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Pflichtbereich (Doppelabschluss)

(35 ECTS-Punkte)

Unterbereich Zusatzqualifikationen Doppelabschluss

(5 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Toxikologie und Rechtskunde		03-TR-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Toxikologie und Rechtskunde"		Medizinische Fakultät
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
3	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Grundlagen der rechtlichen Regelungen für Chemiker (Umgang und Transport von Gefahrstoffen), Grundlagen der Toxikologie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende beherrscht die Grundlagen der rechtlichen Regelungen für Chemiker (Umgang und Transport von Gefahrenstoffen) sowie die Grundlagen der Toxikologie.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (1) + V (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 90 Min.)		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
gemäß § 2 Abs. 2 Satz 2 APOLmCh i.V.m. Nr. II 2. Buchst. g) und i) und Nr. II 1. Buchst. d) der Anlage 1 zur APOLmCh und Nrn. 5 und 6 der Anlage 3 zur APOLmCh		
Arbeitsaufwand		
90 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 1 h) § 22 II Nr. 2 f) § 22 II Nr. 3 f)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Vorbereitungspraktikum auf die Master-Thesis		o8-VPM-DA-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Leiter/-in des Arbeitskreises, in dem das Modul durchgeführt wird		Fakultät für Chemie und Pharmazie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
2	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul bietet die Möglichkeit sich mit Hilfe der für den jeweiligen Fachbereich üblichen wissenschaftlichen Arbeitstechniken und Methoden vertieft in ein Forschungsthema einzuarbeiten.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende beherrscht es, sich in ein Forschungsthema vertieft einzuarbeiten sowie die erhaltenen Ergebnisse in Form eines Berichtes oder Vortrags aufzuarbeiten und darzustellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Bericht (ca. 3 S.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
60 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Unterbereich An der ausländischen Partneruniversität erworbene Kompetenzen

(30 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung			Kurzbezeichnung
An der ausländischen Partneruniversität erworbene Kompetenzen			o8-VPU-161-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung	
Programmverantwortliche/-r des Austauschprogrammes		Fakultät für Chemie und Pharmazie	
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module	
30	bestanden / nicht bestanden	--	
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen	
1 Semester	weiterführend	Rücksprache mit Fachstudienberatung vor Antritt.	
Inhalte			
Das Modul behandelt Themen entsprechend dem Lehrplan der ausländischen Partneruniversität.			
Qualifikationsziele / Kompetenzen			
Die Studierenden erwerben Kompetenzen entsprechend den besuchten Veranstaltungen an der Partneruniversität.			
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)			
keine LV zugeordnet Lehrveranstaltung(en) nach Maßgabe der ausländischen Partneruniversität			
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)			
Prüfungen nach Maßgabe der ausländischen Partneruniversität Prüfungssprache: Deutsch und/oder Sprache an der ausländischen Partneruniversität			
Platzvergabe			
--			
weitere Angaben			
--			
Arbeitsaufwand			
900 h			
Lehrturnus			
k. A.			
Bezug zur LPO I			
--			

Wahlpflichtbereich (Doppelabschluss)

(55 ECTS-Punkte)

Es ist ein Schwerpunkt im Umfang von 25 ECTS-Punkten und ein zweiter Schwerpunkt im Umfang von 30 ECTS-Punkten zu absolvieren (Schwerpunkte 1 und 2 gem. § 3 Abs. 2 FAB Anlage DA), Kombinierbarkeit der Schwerpunkte gem. § 3 Abs. 2 Satz 8 FSB

Anorganische Chemie

(25 oder 30 ECTS-Punkte)

Pflichtbereich

(20 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Fortgeschrittene Anorganische Stoffchemie		o8-ACM1-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Geschäftsführende Leitung des Instituts für Anorganische Chemie		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
2 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt spezifische Themen der Hauptgruppen- und Übergangsmetallchemie. Schwerpunkte sind spezielle Verbindungen der Hauptgruppenelemente (HGE), Bindungssituation in HGE und HGE-Verbindungen, Stoffchemie der Übergangsmetalle und Koordinationschemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, spezielle Verbindungen der Hauptgruppenelemente zu charakterisieren und erklären. Er/Sie kann stoffchemische Eigenschaften von Übergangsmetallen beschreiben und Struktur sowie chemische und physikalische Aspekte von Koordinationsverbindungen analysieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3) + S (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Fortgeschrittenes Anorganisches Praktikum		o8-ACPM-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Schwerpunktverantwortliche/-r "Anorganische Chemie"		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul vertieft spezielle Synthese- und Analysemethoden der anorganischen Chemie. Im Schwerpunkt steht das Arbeiten unter Inertgas, Reinigungsmethoden, Spektrenanalyse sowie Kristallographie. Die Studierenden arbeiten selbständig im Labor, halten ihre Forschungsergebnisse in einem Praktikumsbericht fest und präsentieren diese in einem Vortrag.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, anspruchsvolle anorganische Synthese- und Analysemethoden experimentell durchzuführen sowie die erhaltenen Ergebnisse auszuwerten. Er/Sie kann Forschungsergebnisse in einem wissenschaftlichen Bericht formulieren und in einem Vortrag präsentieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (24) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Praktikumsbericht (ca. 20 S.) und Vortrag (ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Zusatzangaben zur Dauer: Blockpraktikum mit ca. 40 Arbeitstagen		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Wahlpflichtbereich

(5 oder 10 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Bioanorganische Chemie		o8-ACM2-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Bioanorganische Chemie"		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Bioanorganischen Chemie (BIC) ein. Es werden die Methoden der BIC, Struktur und Wirkungsweise Metall-haltiger Enzyme sowie Anwendungen der BIC als Diagnostika und Therapeutika behandelt.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende ist in der Lage, Grundlagen und Methoden der BIC zu beschreiben. Die Studierenden können die Struktur und Wirkungsweise Metall-haltiger Enzyme erklären und Anwendungen der BIC in der Biochemie und Medizin darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Portfolio (Gesamtaufwand ca. 30 Std.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Festkörperchemie und Anorganische Materialien		o8-ACM3-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Festkörperchemie und Anorganische Materialien"		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Festkörperchemie ein. Schwerpunkte sind Struktur, chemische und physikalische Eigenschaften, Synthesemethoden sowie ausgewählte Materialien von Festkörpern.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, Struktur und Eigenschaften von Festkörpern zu beschreiben. Er/Sie kann Synthesemethoden von Festkörpern erklären. Er/Sie kann für ausgewählte Materialien wichtige Aspekte der entsprechenden Festkörper darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Spezielle Element- und Metallorganische Chemie mit homogenkatalytischen Anwendungen		o8-HKM2-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Spezielle Metallorganische Chemie und deren Anwendung in der Homogenkatalyse"		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul bietet die Möglichkeit, Elementorganische Verbindungen der Übergangsmetalle mit homogenkatalytischen Anwendungen im Detail zu betrachten.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können Struktur, Reaktivität und Analyse Elementorganischer Verbindungen darstellen sowie analysieren. Er/Sie ist hierbei in der Lage, spezielle Substanzklassen zu charakterisieren. Er/Sie kann Homogene Katalysereaktion formulieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Grundlagen und Anwendungen der Quantenchemie		o8-TCM2-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Computational Chemistry"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Computational Chemistry ein.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, die theoretischen Grundlagen der Computational Chemistry zu erklären sowie Methoden der Computational Chemistry anzuwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Organische Chemie

(25 oder 30 ECTS-Punkte)

Pflichtbereich

(15 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Moderne Synthesemethoden		o8-OCM-SYNT-161-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt moderne stereoselektive Synthesemethoden. Schwerpunkt sind ausgewählte Totalsynthesen, Organometallchemie und Katalyse.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, anspruchsvolle chemische Synthesen stereoselektiv zu planen sowie stereochemisch zu analysieren. Er/Sie kann Totalsynthesen erklären. Er/Sie kann Aspekte der Organometallchemie und Katalyse in der Synthesechemie darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Forschungspraktikum Organische Chemie für Fortgeschrittene		o8-OCM-AKP1-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Leiter/-in des Arbeitskreises, in dem das Modul durchgeführt wird		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit, in einem Arbeitskreis des Instituts für Organische Chemie mit zu arbeiten sowie spezifische Synthese- und Analysemethoden kennen zu lernen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, arbeitskreistypische synthetische, analytische und theoretische forschungsrelevante Inhalte zu beschreiben sowie anzuwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (20) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Protokoll (ca. 15-20 S.) und Vortrag (ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Wahlpflichtbereich

(10 oder 15 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Moderne Aspekte der Biologischen Chemie		o8-OCM-BIO-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Moderne Aspekte der Biologischen Chemie"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul befasst sich mit fortgeschrittenen Themen der biologischen Chemie, die auf grundlegenden Kenntnissen der organischen Chemie, der bioorganischen Chemie, der Biochemie und der Molekularbiologie aufbauen. Die Schlüsselkonzepte des Kurses umfassen die Chemie des genetischen Codes und Methoden zur Analyse und Manipulation der Genexpression. Wir werden die Erweiterung des genetischen Codes behandeln, einschließlich unnatürlicher Basenpaare und unnatürlicher Aminosäuren, insbesondere auch die chemische Synthese der Bausteine und deren enzymatischen Einbau. Weiters werden kombinatorische Synthesemethoden und gerichtete Evolutions- und Display-technologien behandelt, wie in-vitro-Selektion und in-vitro-Evolution von funktionellen Nukleinsäuren (Aptamere, Ribozyme, Desoxyribozyme), mRNA-Display, Phagen-Display, gerichtete Evolution von Proteinen und Enzymen, Antikörper, Nanobodies, Sequenziermethoden (NGS), DNA/RNA Origami und Nanotechnologie. Ebenso werden für die Wirkstoffentwicklung a) modulare Polyketidsynthasen und die Synthesen von nichtribosomale Peptide sowie b) chemische Werkzeuge zu Synthesen und Screening von Wirkstoffkandidaten besprochen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über ein detailliertes Verständnis moderner Konzepte in funktionellen Nukleinsäuren und gentechnisch veränderten Proteinen, einschließlich ihrer Synthese und Analyse. Sie werden in der Lage sein, eine Vielzahl relevanter Methoden zu diskutieren und chemische Zusammenhänge auf molekularer Ebene mit biochemischen/biotechnologischen Fragestellungen zu erklären und auf entsprechende Problemstellungen anzuwenden. Die Studierenden sind in der Lage, Informationen und neue Entwicklungen auf dem Gebiet der biologischen Chemie kritisch zu untersuchen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN; je 15-30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Organische Funktionsmaterialien		o8-OCM-FM-161-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Organische Funktionsmaterialien"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt spezifische Themen der organischen Funktionsmaterialien. Schwerpunkte sind grundlegende (photo)physikalische Effekte in organischen molekularen und polymeren Halbleitern sowie deren Anwendung in (opto)elektronischen Bauteilen wie Feldeffekttransistoren, Organischen Leuchtdioden oder Organischen Solarzellen sowie in der nichtlinearen Optik.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende (photo)physikalische Prozesse in organischen Halbleitern zu erklären. Er/Sie kann die Synthese dieser Halbleitermaterialien sowie deren Anwendung in (opto)elektronischen Bauteilen wie Feldeffekttransistoren, Organischen Leuchtdioden oder in der Organischen Photovoltaik sowie in der nichtlinearen Optik erklären.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Organo- und Biokatalyse		o8-HKM1-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Organo- und Biokatalyse"		Fakultät für Chemie und Pharmazie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul vertieft Inhalte der Chemie organischer Verbindungen und Enzymen in katalytischen Prozessen. Schwerpunkte der Organokatalyse sind entantioselektive Umsetzung, Prinzipien, Green Chemistry, Substanzklassen und Einsatzbereiche. In der Biokatalyse wird im Detail die Wirkung von Enzymen unter verschiedenen Aspekten, insbesondere bei der organischen Synthese, betrachtet.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können Organokatalysatoren kategorisieren und ihre Wirkung sowie Einsatzbereiche erklären. Er/Sie kann Struktur und Anwendungen von Enzymen in der organischen Synthese darstellen. Er/Sie ist in der Lage, die Wirkung von Enzymen mechanistisch zu beschreiben und analysieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, 15-30 Min. je TN) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Grundlagen der Supramolekularen Chemie		o8-SCM1-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Grundlagen der Supramolekularen Chemie"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Supramolekularen Chemie ein. Schwerpunkte sind Zwischenmolekulare Wechselwirkungen, molekulare Erkennung mit Rezeptoren, Komplexe, supramolekulare Polymere, Koordinationspolymere und -netzwerke, Flüssigkristalle, Selbstorganisation in wässrigen Medien, künstliche Ionenkanäle und moderne Anwendungen supramolekularer Chemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, zwischenmolekulare Wechselwirkungen auf fachlich hohem Niveau zu erklären und Bildung, Struktur sowie Polymere von Koordinationsverbindungen darzustellen. Er/Sie kann in wässrigen Medien die Selbstorganisation beschreiben und künstliche Ionenkanäle charakterisieren. Er/Sie kann moderne Anwendungen supramolekularer Chemie aufzählen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Bioorganische Chemie		o8-SCM3-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Bioorganische Chemie"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Die Bioorganische Chemie vereint die zentralen Fragestellungen der organischen Chemie, der Biochemie, der medizinischen Chemie und der Spektroskopie mit dem Fokus auf den grundlegenden Biomolekülen der lebenden Zelle. Im Mittelpunkt der bioorganischen Chemie steht die Synthese und gezielte Manipulation von Biomolekülen wie Nukleinsäuren, Peptiden, Proteinen, Kohlenhydraten und Lipiden. Dazu gehören Struktur-Funktions-Beziehungen und das grundlegende Verständnis biologischer Mechanismen, um Anwendungen in den Bereichen Biomaterialien, Biosensorik, Bioimaging, klinische Diagnostik und Therapeutika zu ermöglichen. Der Kurs behandelte Schlüsselkonzepte der Nukleinsäurechemie, Peptidchemie, Kohlenhydratchemie, bioorthogonale Reaktionen, molekulare Diversität, Festphasensynthese, molekulare Erkennung und Wechselwirkungen (Liganden-Rezeptor-Interaktionen, Signaltransduktion).		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über ein molekulares Verständnis von stofflicher Struktur und Reaktivität der Biomoleküle. Sie kennen moderne Synthesemethoden der bioorganischen Chemie und können diese anwenden. Sie können Prinzipien der molekularen Wechselwirkungen und Erkennungsmechanismen erklären und moderne Aspekte von Nucleinsäuren, Proteinen, Kohlenhydraten und Lipiden beschreiben.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, 15-30 Min. je TN) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Grundlagen und Anwendungen der Quantenchemie		o8-TCM2-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Computational Chemistry"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Computational Chemistry ein.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, die theoretischen Grundlagen der Computational Chemistry zu erklären sowie Methoden der Computational Chemistry anzuwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Physikalische Chemie

(25 oder 30 ECTS-Punkte)

Pflichtbereich

(20 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Laserspektroskopie		o8-PCM1a-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Laserspektroskopie"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Laserspektroskopie ein. Als experimentelle Methoden werden die Absorptions- und Emissionsspektroskopie behandelt.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, Aufbau und Funktionsweise eines Lasers sowie die optischen Grundlagen zu erklären. Er/Sie kann das Prinzip der Absorptions- und Emissionsspektroskopie darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Master-Praktikum Physikalische Chemie		o8-PCM1b-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Laserspektroskopie"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul bietet die Möglichkeit, moderne experimentelle Methoden der Physikalischen Chemie im Labor durchzuführen. Die Studierenden arbeiten nach einer Sicherheitseinweisung selbstständig im Labor. Durch Vor-, Nachtestate und Protokolle wird das Wissen der Studierenden geprüft.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können moderne experimentelle Methoden der Physikalischen Chemie sicher praktisch durchführen. Er/Sie kann erhaltene Messwerte inhaltlich und graphisch mit geeigneten Computerprogrammen sowie rechnerisch analysieren und in einem wissenschaftlichen Protokoll formulieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (4) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Vortestate/Nachtestate (Prüfungsgespräche jeweils ca. 15 Min., Protokoll jeweils ca. 5-10 S.) und Bewertung der praktischen Leistungen (2-4 Stichproben) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Zusatzangaben zur Dauer: Blockpraktikum mit ca. 20 Arbeitstagen		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Statistische Mechanik und Reaktionsdynamik		o8-PCM2-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Chemische Dynamik"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt ausgewählte Inhalte der Statistischen Mechanik und Reaktionsdynamik. Es führt in die Grundlagen der Statistischen Thermodynamik ein und vermittelt die Theorie des Übergangszustandes. Weitere Themen sind uni- und bimolekulare Reaktionen sowie Ladungs- und Energietransfer.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind mit ausgewählten Inhalten der Statistischen Mechanik und Reaktionsdynamik vertraut. Sie kennen die Grundlagen der Statistischen Thermodynamik und können diese anwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Vortrag (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Forschungspraktikum Physikalische Chemie		o8-PCM6-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent(inn)en der Physikalischen Chemie		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit, in einem Arbeitskreis des Instituts für Physikalische Chemie mit zu arbeiten sowie spezifische Synthese- und Analysemethoden kennen zu lernen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können für einen Arbeitskreis der Physikalischen Chemie typische Untersuchungsmethoden anwenden sowie die erhaltenen Ergebnisse analysieren um aktuelle Fragestellungen der Physikalischen Chemie zu beantworten.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (4) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Referat (ca. 20 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Zusatzangaben zur Dauer: Blockpraktikum mit ca. 20 Arbeitstagen		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Wahlpflichtbereich

(5 oder 10 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Nanoskalige Materialien		o8-PCM3-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Nanoskalige Materialien"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt spezielle Themen von Nanoskaligen Materialien. Schwerpunkte sind Struktur, Eigenschaften, Herstellung, moderne Charakterisierungsmethoden und Anwendungsgebiete nanoskaliger Materialien.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, nanoskalige Materialien zu charakterisieren. Er/Sie kann Analysenmethoden sowie Anwendungsgebiete nanoskaliger Materialien anführen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Vortrag (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Ultrakurzzeitspektroskopie und Quantenkontrolle		o8-PCM4-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Nanoskalige Materialien"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	Der vorherige erfolgreiche Besuch von o8-PCM1a und o8-PCM1b wird empfohlen.
Inhalte		
Das Modul behandelt spezielle Themen der Ultrakurzzeitspektroskopie und Quantenkontrolle. Schwerpunkte sind ultrakurze Laserimpulse, zeitaufgelöste Laserspektroskopie sowie kohärente Kontrolle.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können die Erzeugung ultrakurze Laserimpulse beschreiben sowie diese selbst charakterisieren. Er/Sie kann die zeitaufgelöste Laserspektroskopie theoretisch erklären und experimentelle Methoden anführen. Er/Sie kann Grundlagen und Anwendungen der Quantenkontrolle darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder b) Vortrag (ca. 30 Min.) oder c) Portfolio (Gesamtaufwand ca. 50 Std.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Physikalische Chemie Supramolekularer Strukturen		o8-PCM5-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Physikalische Chemie Supramolekularer Strukturen"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul betrachtet im Detail die grundlegenden Wechselwirkungen zwischen Molekülen. Es werden Bildung und physikalische-chemische Eigenschaften von Aggregaten besprochen. Wichtige Anwendungen supramolekularer Chemie werden thematisiert.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, die grundlegenden Wechselwirkungen zwischen Molekülen auf fachlich hohem Niveau zu erklären. Er/Sie kann die Bildung und physikalische-chemische Eigenschaften von Aggregaten beschreiben. Er/Sie kann moderne Anwendungen supramolekularer Chemie anführen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Vortrag (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Quantendynamik		o8-TCM4-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Quantendynamik"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Zeitabhängige Schrödingergleichung, Propagatoren, zeitabhängige Störungstheorie, adiabatisches Theorem, diabatische und adiabatische Zustände, nicht-adiabatische Dynamik, gemischt klassisch-quantenmechanische Dynamik.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über Einsichten in die zeitabhängige Beschreibung der Kern- und Elektronendynamik in Molekülen. Ihre Kenntnis über die Methoden und numerischen Umsetzungen erlaubt ihnen Anwendungen im Bereich der Theoretischen Chemie durchzuführen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Grundlagen und Anwendungen der Quantenchemie		o8-TCM2-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Computational Chemistry"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Computational Chemistry ein.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, die theoretischen Grundlagen der Computational Chemistry zu erklären sowie Methoden der Computational Chemistry anzuwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Numerische Methoden und Programmieren		o8-TCM3-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Programmieren in Theoretischer Chemie"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in Grundlagen der Programmierung in der Theoretischen Chemie ein und zeigt Anwendungsgebiete auf.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können eine in der Theoretischen Chemie verwendete Programmiersprache theoretisch erklären und praktisch anwenden sowie Anwendungsmöglichkeiten anführen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Theoretische Chemie Arbeitsgruppenpraktikum Quantenchemie		o8-TCAP1-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Leiter/-in des Arbeitskreises, in dem das Modul durchgeführt wird		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit, in einem Arbeitskreis des Instituts für Theoretische Chemie mit zu arbeiten sowie typische Arbeitsmethoden kennen zu lernen. Thematischer Schwerpunkt des Blockpraktikums ist Quantenchemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, typische Arbeitsmethoden der Theoretischen Chemie, insbesondere für den Arbeitsschwerpunkt Quantenchemie, anzuwenden. Er/Sie kann spezifische Inhalte der Quantenchemie erklären.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (5)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Zusatzangaben zur Dauer: Blockpraktikum mit ca. 20 Arbeitstagen		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Theoretische Chemie Arbeitsgruppenpraktikum Quantendynamik		o8-TCAP2-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Leiter/-in des Arbeitskreises, in dem das Modul durchgeführt wird		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit, in einem Arbeitskreis des Instituts für Theoretische Chemie mit zu arbeiten sowie typische Arbeitsmethoden kennen zu lernen. Thematischer Schwerpunkt des Blockpraktikums ist Quantendynamik.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, typische Arbeitsmethoden der Theoretischen Chemie, insbesondere für den Arbeitsschwerpunkt Quantendynamik, anzuwenden. Er/Sie kann spezifische Inhalte der Quantendynamik erklären.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (5)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Zusatzangaben zur Dauer: Blockpraktikum mit ca. 20 Arbeitstagen		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Materialwissenschaften 1 (Einführung in die Grundlagen)		o8-FU-MaWi1-212-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Chemische Technologie der Materialsynthese		Institut für Funktionsmaterialien und Biofabrikation
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
2 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Teil A Struktur von Werkstoffen Die Studierenden lernen die atomare Struktur des Festkörpers kennen. Teil B Metallische Werkstoffe Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Struktur metallischer Werkstoffe und deren mechanische Eigenschaften, wie das Verformungsverhalten und Bruchverhalten sowie die Bestimmung mechanischer Eigenschaften. Es folgt eine Einführung über das Korrosionsverhalten metallischer Werkstoffe und den Korrosionsschutz. Teil C Numerische Methoden Die Studierenden erhalten eine Einführung in die Finite-Elemente-Methode (FEM) sowie der Monte-Carlo-Simulation.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden kennen den Aufbau und die Struktur von Festkörpern, thermodynamische Begriffe wie Enthalpie und Entropie, die Gesetze der Diffusion auf Basis atomare Gitterbaufehler. Sie sind vertraut mit Verformungsmechanismen und Korrosionsvorgängen in Metallen. Die Studierenden verfügen über grundlegende Kompetenzen in den thermodynamischen Eigenschaften der Festkörper. Sie wissen was Phasenübergänge, Legierungsbildung und Entmischung in Metallen bedeutet. Sie sind in der Lage das Verformungsverhalten metallischer Werkstoffe und deren Verfestigung auf der Basis der Bewegung und Behinderung von Versetzungen zu erklären. Die Studierenden können FEM-Rechnungen auf einfache Probleme anwenden und sind in der Lage, Simulationsrechnungen auf der Basis von computergenerierten Zufallszahlen (Monte-Carlo-Codes) durchzuführen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (1) + V (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		

Bezug zur LPO I
--

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Materialwissenschaftliches Praktikum		o8-FMM-MP-161-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent(inn)en des Spezialisierungsfaches Funktionsmaterialien		Institut für Funktionsmaterialien und Biofabrikation
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Im Rahmen des Moduls werden zehn Experimente mit materialwissenschaftlichem Bezug aus einer größeren Auswahl durchgeführt.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über spezielle Kenntnisse in der Durchführung materialwissenschaftlicher Experimente.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (8)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Vortestate/Nachtestate (Prüfungsgespräche jeweils ca. 15 Min., Protokoll jeweils ca. 5-10 S.) und Bewertung der praktischen Leistungen (2-4 Stichproben) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Biochemie

(25 oder 30 ECTS-Punkte)

Pflichtbereich

(15 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Molekularbiologie		o8-BC-MOL-222-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Biochemie		Lehrstuhl für Biochemie I
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul behandelt spezielle Themen der Molekularen Physiologie und funktionellen Biochemie im Rahmen einer Vorlesung mit vertiefender Übung.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen nach dem Besuch der Modulveranstaltungen über solide Kenntnisse in der Molekularbiologie.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) Protokoll (10-20 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15-20 Min.) oder e) Referat (20-30 Min.) oder f) praktische Prüfung (durchschnittliche Dauer ca. 2 Std.; abhängig vom Fachgebiet kann die Bearbeitungszeit auch kürzer oder länger - maximal aber 4 Std. - sein) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Molekularbiologisches Praktikum		o8-BC-MOLP-172-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Biochemie		Lehrstuhl für Biochemie I
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul vermittelt praktische Fertigkeiten in den Bereichen rekombinante Herstellung und Charakterisierung von Makromolekularen Komplexen, moderne molekularbiologische Techniken, Analyse von biochemischen Prozessen in vivo, und moderne Imaging-Techniken.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über Kenntnisse der Molekularbiologie und kann die Inhalte in praktischen Versuchen anwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (5)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) Protokoll (10-20 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15-20 Min. je TN) oder e) Referat (20-30 Min.) oder f) praktische Prüfung (durchschnittliche Dauer ca. 2 Std., abhängig vom Fachgebiet kann die Bearbeitungszeit auch kürzer oder länger - max. aber 4 Std. - sein) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch Prüfungsturnus: jährlich, WS		
Platzvergabe		
BA Biochemie: 24 Plätze. Auswahlverfahren Bachelor Biochemie (Erwerb von 180 ECTS-Punkten): Sollten die vorhandenen Plätze für die Zahl der Bewerberinnen bzw. Bewerber nicht ausreichen, so erfolgt die Zuweisung der Plätze nach folgenden Quoten: 1. Quote (zwei Drittel der TN-Plätze): aktuelle Durchschnittsnote der bereits absolvierten Module; im Falle des Gleichrangs wird gelöst. 2. Quote (ein Drittel der TN-Plätze): Anzahl der Fachsemester der jeweiligen Bewerberin bzw. des jeweiligen Bewerbers; im Falle des Gleichrangs wird gelöst. Für nachträglich freiwerdende Plätze werden Nachrückverfahren durchgeführt. MA Chemie und MA MINT-Lehramt PLUS: 6 Plätze. Die Teilnahmeplätze werden wie folgt vergeben: 1. Zunächst werden Bewerbungen von Studierenden des Master-Studiengangs Chemie (Erwerb von 120 ECTS-Punkten) berücksichtigt: Die Auswahl erfolgt nach Studienfortschritt (Anzahl der Fachsemester), bei Gleichrang entscheidet das Los; nachträglich freiwerdende Plätze werden im Nachrückverfahren verlost. 2. Stehen nach Abschluss des Bewerbungsverfahrens gemäß 1. einschließlich etwaiger Nachrückverfahren noch Teilnahmeplätze zur Verfügung, werden diese an Studierende des Master-Studiengangs MINT-Lehramt PLUS (Erwerb von 120 ECTS-Punkten) vergeben: Die Auswahl erfolgt nach Studienfortschritt (Anzahl der Fachsemester), bei Gleichrang entscheidet das Los; nachträglich freiwerdende Plätze werden im Nachrückverfahren verlost.		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		

Lehrturnus
k. A.
Bezug zur LPO I
--

Wahlpflichtbereich

(10 oder 15 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Forschungspraktikum Biochemie für Master Chemie		o8-BC-FPMC-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Schwerpunktverantwortliche/-r "Biochemie"		Lehrstuhl für Biochemie I
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	bestanden / nicht bestanden	o8-BC-MOLP
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Praktikum wird in einer Arbeitsgruppe mit biochemischer und/oder molekularbiologischer Forschungs-Ausrichtung an der Universität Würzburg durchgeführt. Die Inhalte des Praktikums sind im Vorfeld mit dem Verantwortlichen abzusprechen. Das Praktikum ermöglicht eine intensive Einarbeitung in biochemische und/oder molekularbiologische Forschungs-Methoden. Die durchgeführten Versuche und deren Ergebnisse werden in einem Protokoll dokumentiert.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt nach dem Praktikum über vertiefte und erweiterte Methoden-Kenntnis. Er/Sie kann die verwendeten Methoden auch auf neue Fragestellungen übertragen und deren Anwendbarkeit dabei kritisch beurteilen. Er/Sie beherrscht die wissenschaftlich korrekte Dokumentation und Diskussion von Versuchs-Durchführungen und -Ergebnissen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (10)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Protokoll (ca. 20 S.) und Vortrag (ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Zusatzangaben zur Dauer: Blockpraktikum mit ca. 40 Arbeitstagen		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Bioanorganische Chemie		o8-ACM2-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Bioanorganische Chemie"		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Bioanorganischen Chemie (BIC) ein. Es werden die Methoden der BIC, Struktur und Wirkungsweise Metall-haltiger Enzyme sowie Anwendungen der BIC als Diagnostika und Therapeutika behandelt.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende ist in der Lage, Grundlagen und Methoden der BIC zu beschreiben. Die Studierenden können die Struktur und Wirkungsweise Metall-haltiger Enzyme erklären und Anwendungen der BIC in der Biochemie und Medizin darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Portfolio (Gesamtaufwand ca. 30 Std.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Organo- und Biokatalyse		o8-HKM1-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Organo- und Biokatalyse"		Fakultät für Chemie und Pharmazie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul vertieft Inhalte der Chemie organischer Verbindungen und Enzymen in katalytischen Prozessen. Schwerpunkte der Organokatalyse sind entantioselektive Umsetzung, Prinzipien, Green Chemistry, Substanzklassen und Einsatzbereiche. In der Biokatalyse wird im Detail die Wirkung von Enzymen unter verschiedenen Aspekten, insbesondere bei der organischen Synthese, betrachtet.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können Organokatalysatoren kategorisieren und ihre Wirkung sowie Einsatzbereiche erklären. Er/Sie kann Struktur und Anwendungen von Enzymen in der organischen Synthese darstellen. Er/Sie ist in der Lage, die Wirkung von Enzymen mechanistisch zu beschreiben und analysieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, 15-30 Min. je TN) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Moderne Aspekte der Biologischen Chemie		o8-OCM-BIO-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Moderne Aspekte der Biologischen Chemie"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul befasst sich mit fortgeschrittenen Themen der biologischen Chemie, die auf grundlegenden Kenntnissen der organischen Chemie, der bioorganischen Chemie, der Biochemie und der Molekularbiologie aufbauen. Die Schlüsselkonzepte des Kurses umfassen die Chemie des genetischen Codes und Methoden zur Analyse und Manipulation der Genexpression. Wir werden die Erweiterung des genetischen Codes behandeln, einschließlich unnatürlicher Basenpaare und unnatürlicher Aminosäuren, insbesondere auch die chemische Synthese der Bausteine und deren enzymatischen Einbau. Weiters werden kombinatorische Synthesemethoden und gerichtete Evolutions- und Display-technologien behandelt, wie in-vitro-Selektion und in-vitro-Evolution von funktionellen Nukleinsäuren (Aptamere, Ribozyme, Desoxyribozyme), mRNA-Display, Phagen-Display, gerichtete Evolution von Proteinen und Enzymen, Antikörper, Nanobodies, Sequenziermethoden (NGS), DNA/RNA Origami und Nanotechnologie. Ebenso werden für die Wirkstoffentwicklung a) modulare Polyketidsynthasen und die Synthesen von nichtribosomale Peptide sowie b) chemische Werkzeuge zu Synthesen und Screening von Wirkstoffkandidaten besprochen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über ein detailliertes Verständnis moderner Konzepte in funktionellen Nukleinsäuren und gentechnisch veränderten Proteinen, einschließlich ihrer Synthese und Analyse. Sie werden in der Lage sein, eine Vielzahl relevanter Methoden zu diskutieren und chemische Zusammenhänge auf molekularer Ebene mit biochemischen/biotechnologischen Fragestellungen zu erklären und auf entsprechende Problemstellungen anzuwenden. Die Studierenden sind in der Lage, Informationen und neue Entwicklungen auf dem Gebiet der biologischen Chemie kritisch zu untersuchen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN; je 15-30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Moderne Wirkstoffforschung 1: Grundlagen und Wirkstoffdesign		o8-MCM3-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-innen der Pharmazeutischen Chemie		Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Grundlagen: Phasen der Arzneimittelentwicklung, Grundprinzipien der Wirkung von Arzneistoffen, ihrer Pharmakokinetik und Biotransformation; Strategien der Wirkstofffindung, Zielstrukturen (Drug Targets), chemischer Raum der Wirkstoffsuche, Protein-Ligand Wechselwirkungen, Struktur-Wirkungsbeziehungen (SAR), Bioosterie, Prodrug-Strategien. Experimentelle Methoden: Bindungsassays, Enzymassays, biophysikalische Methoden, High-Throughput-Screening (HTS). Theoretische Methoden und Wirkstoffdesign: Virtuelles Screening, ligandbasierte Verfahren, QSAR, Pharmakophormodelle, strukturbasiertes Wirkstoffdesign, Docking, Simulationsmethoden, maschinelles Lernen (KI). Fallbeispiele (Wirkstofffindung, -design und -optimierung).		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Wirkstoffentwicklung, die Strategien der Wirkstofffindung und die hierzu eingesetzten theoretischen und experimentellen Methoden. Sie können die wesentlichen Inhalte aktueller wissenschaftlicher Publikationen zur Wirkstoffforschung verstehen und kritisch hinterfragen. Sie sind in der Lage, ein einfaches virtuelles Screening durchzuführen und dessen Ergebnisse zu bewerten.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Referat (ca. 30 Min.) oder b) Klausur (ca. 45-90 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
22 Plätze. 14 Plätze für Master Chemie: Auswahl nach Studienfortschritt (Anzahl der Fachsemester), Studierende mit dem Schwerpunkt Medizinische Chemie haben Vorrang, bei Gleichrang entscheidet das Los. 6 Plätze für Master Biochemie: Auswahl nach Studienfortschritt (Anzahl der Fachsemester), bei Gleichrang entscheidet das Los. 2 Plätze für Master MINT-Lehramt PLUS: Auswahl nach Studienfortschritt (Anzahl der Fachsemester), bei Gleichrang entscheidet das Los; nachträglich freiwerdende Plätze werden im Nachrückverfahren verlost.		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Klinisch-analytische Chemie		o8-PH-KAC-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Klinisch-analytische Chemie"		Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt spezielle Themen der Klinisch-analytischen Chemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über Fortgeschrittenenkenntnisse der Molekularbiologie.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 120 Min.)		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Funktionsmaterialien

(25 oder 30 ECTS-Punkte)

Pflichtbereich

(20 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Materialwissenschaftliches Praktikum		o8-FMM-MP-161-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent(inn)en des Spezialisierungsfaches Funktionsmaterialien		Institut für Funktionsmaterialien und Biofabrikation
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Im Rahmen des Moduls werden zehn Experimente mit materialwissenschaftlichem Bezug aus einer größeren Auswahl durchgeführt.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über spezielle Kenntnisse in der Durchführung materialwissenschaftlicher Experimente.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (8)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Vortestate/Nachtestate (Prüfungsgespräche jeweils ca. 15 Min., Protokoll jeweils ca. 5-10 S.) und Bewertung der praktischen Leistungen (2-4 Stichproben) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Projektarbeit		o8-FMM-PA-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Leiter/-in des Arbeitskreises, in dem das Modul durchgeführt wird		Institut für Funktionsmaterialien und Biofabrikation
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Im Rahmen des Moduls erfolgt eine angeleitete vertiefte Einarbeitung in ein Forschungsthema sowie die Darstellung der erhaltenen Ergebnisse.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über spezielle Kenntnisse in der Durchführung materialwissenschaftlicher Experimente.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (10)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Protokoll (ca. 15 S.) und Vortrag (ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Organische Funktionsmaterialien		o8-OCM-FM-161-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Organische Funktionsmaterialien"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt spezifische Themen der organischen Funktionsmaterialien. Schwerpunkte sind grundlegende (photo)physikalische Effekte in organischen molekularen und polymeren Halbleitern sowie deren Anwendung in (opto)elektronischen Bauteilen wie Feldeffekttransistoren, Organischen Leuchtdioden oder Organischen Solarzellen sowie in der nichtlinearen Optik.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende (photo)physikalische Prozesse in organischen Halbleitern zu erklären. Er/Sie kann die Synthese dieser Halbleitermaterialien sowie deren Anwendung in (opto)elektronischen Bauteilen wie Feldeffekttransistoren, Organischen Leuchtdioden oder in der Organischen Photovoltaik sowie in der nichtlinearen Optik erklären.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Polymerchemie 1 (Vorlesung und Praktikum)		03-FU-PM1-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Funktionswerkstoffe der Medizin und Zahnheilkunde		Medizinische Fakultät
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Grundlegende Polymerisationsmechanismen: Freie Radikalische Polymerisationen, Polyadditionen, Ionische Polymerisationen, Kontrolliert radikalische Polymerisationen Charakterisierung von Polymeren und Polymeranalytik: Gelpermeationschromatographie, Endgruppenanalyse, Massenspektrometrie, Rheologie		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der Polymerchemie und der zugehörigen Charakterisierungsmethoden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + P (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Prüfung und b) Vortestate/Nachtestate (Prüfungsgespräche jeweils ca. 15 Min., Protokoll jeweils ca. 5-10 S.) und Bewertung der praktischen Leistungen (2-4 Stichproben) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch Prüfungsturnus: jährlich, SS bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Wahlpflichtbereich

(5 oder 10 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Materialwissenschaften 1 (Einführung in die Grundlagen)		o8-FU-MaWi1-212-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Chemische Technologie der Materialsynthese		Institut für Funktionsmaterialien und Biofabrikation
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
2 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Teil A Struktur von Werkstoffen Die Studierenden lernen die atomare Struktur des Festkörpers kennen. Teil B Metallische Werkstoffe Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Struktur metallischer Werkstoffe und deren mechanische Eigenschaften, wie das Verformungsverhalten und Bruchverhalten sowie die Bestimmung mechanischer Eigenschaften. Es folgt eine Einführung über das Korrosionsverhalten metallischer Werkstoffe und den Korrosionsschutz. Teil C Numerische Methoden Die Studierenden erhalten eine Einführung in die Finite-Elemente-Methode (FEM) sowie der Monte-Carlo-Simulation.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden kennen den Aufbau und die Struktur von Festkörpern, thermodynamische Begriffe wie Enthalpie und Entropie, die Gesetze der Diffusion auf Basis atomare Gitterbaufehler. Sie sind vertraut mit Verformungsmechanismen und Korrosionsvorgängen in Metallen. Die Studierenden verfügen über grundlegende Kompetenzen in den thermodynamischen Eigenschaften der Festkörper. Sie wissen was Phasenübergänge, Legierungsbildung und Entmischung in Metallen bedeutet. Sie sind in der Lage das Verformungsverhalten metallischer Werkstoffe und deren Verfestigung auf der Basis der Bewegung und Behinderung von Versetzungen zu erklären. Die Studierenden können FEM-Rechnungen auf einfache Probleme anwenden und sind in der Lage, Simulationsrechnungen auf der Basis von computergenerierten Zufallszahlen (Monte-Carlo-Codes) durchzuführen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (1) + V (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		

Bezug zur LPO I
--

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Materialwissenschaften 2 (Die großen Werkstoffgruppen)		o8-FU-MaWi2-152-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Chemische Technologie der Materialsynthese		Institut für Funktionsmaterialien und Biofabrikation
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Herstellung und Eigenschaften der großen Werkstoffgruppen. Metalle: Strukturen, Gefüge, Phasenumwandlungen und Eigenschaften; Thermomechanische Behandlungen; Martensitische Umwandlung; Duktilität und Festigkeit; Formgedächtnislegierungen. Keramiken: oxidische und nicht-oxidische Strukturkeramiken; elektrische und magnetische Eigenschaften von Funktionskeramiken; Gläser. Polymerwerkstoffe: Thermoplaste, Duomere, Elastomere. Verbundwerkstoffe.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der Herstellung und Eigenschaften der großen Werkstoffgruppen und können diese auf wissenschaftliche Fragestellungen anwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (3) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Chemische und biologisch-inspirierte Nanotechnologie für die Materialsynthese		o8-FU-NT-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studienfachverantwortliche/-r Funktionswerkstoffe		Institut für Funktionsmaterialien und Biofabrikation
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Synthesemethoden und -parameter der Sol-Gel Chemie sowie Charakterisierungsverfahren und Einsatzgebiete der erzeugten Materialien. Grundprinzipien der Biomineralisation, Struktur von Biomaterialien, Einführung in die biologisch inspirierte Materialsynthese.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende besitzt fundierte Kenntnisse in den Bereichen der Sol-Gel Chemie und der Biomineralisation.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (4)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Molekulare Materialien (Vorlesung)		o8-FU-MoMaV-152-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studienfachverantwortliche/-r Funktionswerkstoffe		Institut für Funktionsmaterialien und Biofabrikation
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Chemische Bindungen und molekulare Wechselwirkungen, Supramolekulare Chemie, molekulare Materialien, Kolloide, Nanopartikel, dünne Filme.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über den Zusammenhang physikalischer, chemischer und technologischer Eigenschaften von Materialien und deren Struktur. Sie kennen die Bedeutung verschiedener inter- und intramolekularer Wechselwirkungen und wie sie die Eigenschaften molekularer Materialien bestimmen. Sie lernen, sich in ein wissenschaftliches Thema durch Recherche einzuarbeiten, und in Form eines Vortrages vorzustellen, zu diskutieren als auch Feedback zu geben und entgegenzunehmen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (3) + S (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
[a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.)] und Vortrag (ca. 30 Min.); Gewichtung 3:1 Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Polymere II		03-FU-PM2-222-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Funktionswerkstoffe der Medizin und Zahnheilkunde		Institut für Funktionsmaterialien und Biofabrikation
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Grundlagen sowie fortgeschrittene Kenntnisse über aktuelle Fragen der Polymersynthese, -modifikation und -charakterisierung.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über fortgeschrittene Kenntnisse der Synthese, Modifikation und Charakterisierung von Polymeren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + P (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Vortrag (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch Prüfungsturnus: Jährlich, WS bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Nano4Med		03-FU-DDEL-222-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Funktionswerkstoffe der Medizin und Zahnheilkunde		Institut für Funktionsmaterialien und Biofabrikation
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	--	--
Inhalte		
Ein- und Anbindung von Wirkstoffen in Partikelsystemen, Funktionalisierung der Partikelsysteme für Transport, Targeting und Freisetzung der Wirkstoffe.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über Kenntnisse zu Ein- und Anbindung von Wirkstoffen in Partikelsystemen sowie über die Funktionalisierung der Partikelsysteme für Transport, Targeting und Freisetzung der Wirkstoffe.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (1) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Praktikumsbericht (ca. 10 S.) und b) Referat (ca. 30 Min.) oder Klausur (ca. 90 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Biopolymere		03-BIOPOL-222-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Makromolekulare Chemie		Medizinische Fakultät
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	--	--
Inhalte		
Organismen stellen biologisch aktive Makromoleküle (Polysaccharide, Proteine, Nukleinsäuren etc.) her, die (überlebens-)wichtige Funktionen in der Strukturgebung, Bewegung, Erkennung, Stoffwechsel- und Informationsspeicherung übernehmen. Diese natürlich vorkommenden Polymere können auch für andere Anwendungszwecke isoliert, chemisch modifiziert und kommerzialisiert werden. Darüber hinaus können auch aus biobasierten Rohstoffen synthetisch neuartige Makromoleküle gewonnen werden, die als nachhaltige und abbaubare Biopolymere vermehrt Anwendung finden.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die/der Studierende erwirbt grundlegende Kenntnisse über natürlich vorkommende Makromoleküle, deren Herstellung, Funktion, Modifikation und Anwendung in verschiedenen biologischen Zusammenhängen und alltäglichen Bereichen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (1) + P (1) Veranstaltungssprache: V, Ü: Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Vortrag (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Nanoskalige Materialien		o8-PCM3-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Nanoskalige Materialien"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt spezielle Themen von Nanoskaligen Materialien. Schwerpunkte sind Struktur, Eigenschaften, Herstellung, moderne Charakterisierungsmethoden und Anwendungsgebiete nanoskaliger Materialien.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, nanoskalige Materialien zu charakterisieren. Er/Sie kann Analysenmethoden sowie Anwendungsgebiete nanoskaliger Materialien anführen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Vortrag (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Grundlagen der Supramolekularen Chemie		o8-SCM1-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Grundlagen der Supramolekularen Chemie"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Supramolekularen Chemie ein. Schwerpunkte sind Zwischenmolekulare Wechselwirkungen, molekulare Erkennung mit Rezeptoren, Komplexe, supramolekulare Polymere, Koordinationspolymere und -netzwerke, Flüssigkristalle, Selbstorganisation in wässrigen Medien, künstliche Ionenkanäle und moderne Anwendungen supramolekularer Chemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, zwischenmolekulare Wechselwirkungen auf fachlich hohem Niveau zu erklären und Bildung, Struktur sowie Polymere von Koordinationsverbindungen darzustellen. Er/Sie kann in wässrigen Medien die Selbstorganisation beschreiben und künstliche Ionenkanäle charakterisieren. Er/Sie kann moderne Anwendungen supramolekularer Chemie aufzählen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Festkörperchemie und Anorganische Materialien		o8-ACM3-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Festkörperchemie und Anorganische Materialien"		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Festkörperchemie ein. Schwerpunkte sind Struktur, chemische und physikalische Eigenschaften, Synthesemethoden sowie ausgewählte Materialien von Festkörpern.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, Struktur und Eigenschaften von Festkörpern zu beschreiben. Er/Sie kann Synthesemethoden von Festkörpern erklären. Er/Sie kann für ausgewählte Materialien wichtige Aspekte der entsprechenden Festkörper darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Grundlagen und Anwendungen der Quantenchemie		o8-TCM2-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Computational Chemistry"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Computational Chemistry ein.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, die theoretischen Grundlagen der Computational Chemistry zu erklären sowie Methoden der Computational Chemistry anzuwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Homogenkatalyse

(25 oder 30 ECTS-Punkte)

Pflichtbereich

(20 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Organo- und Biokatalyse		o8-HKM1-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Organo- und Biokatalyse"		Fakultät für Chemie und Pharmazie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul vertieft Inhalte der Chemie organischer Verbindungen und Enzymen in katalytischen Prozessen. Schwerpunkte der Organokatalyse sind entantioselektive Umsetzung, Prinzipien, Green Chemistry, Substanzklassen und Einsatzbereiche. In der Biokatalyse wird im Detail die Wirkung von Enzymen unter verschiedenen Aspekten, insbesondere bei der organischen Synthese, betrachtet.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können Organokatalysatoren kategorisieren und ihre Wirkung sowie Einsatzbereiche erklären. Er/Sie kann Struktur und Anwendungen von Enzymen in der organischen Synthese darstellen. Er/Sie ist in der Lage, die Wirkung von Enzymen mechanistisch zu beschreiben und analysieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, 15-30 Min. je TN) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Spezielle Element- und Metallorganische Chemie mit homogenkatalytischen Anwendungen		o8-HKM2-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Spezielle Metallorganische Chemie und deren Anwendung in der Homogenkatalyse"		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul bietet die Möglichkeit, Elementorganische Verbindungen der Übergangsmetalle mit homogenkatalytischen Anwendungen im Detail zu betrachten.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können Struktur, Reaktivität und Analyse Elementorganischer Verbindungen darstellen sowie analysieren. Er/Sie ist hierbei in der Lage, spezielle Substanzklassen zu charakterisieren. Er/Sie kann Homogene Katalysereaktion formulieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum Homogenkatalyse in der Anorganischen Chemie		o8-HKM ₃ AC-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Spezielle Metallorganische Chemie und deren Anwendung in der Homogenkatalyse"		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul vertieft spezielle Synthese- und Analysemethoden auf dem Gebiet der Homogenkatalyse. Im Schwerpunkt steht die Synthese und Charakterisierung von Katalysatoren, Spektrenanalyse sowie Kristallographie. Die Studierenden arbeiten selbständig im Labor, halten ihre Forschungsergebnisse in einem Praktikumsbericht fest und präsentieren diese in einem Vortrag.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, anspruchsvolle Synthese- und Analysemethoden auf dem Gebiet der Homogenkatalyse experimentell durchzuführen sowie die erhaltenen Ergebnisse auszuwerten. Er/Sie kann Forschungsergebnisse in einem wissenschaftlichen Bericht formulieren und in einem Vortrag präsentieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (6) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Praktikumsbericht (ca. 10 S.) und Vortrag (ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum Homogenkatalyse in der Organischen Chemie		o8-HKM ₃ OC-161-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Spezielle Metallorganische Chemie und deren Anwendung in der Homogenkatalyse"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul vertieft spezielle Synthese- und Analysemethoden auf dem Gebiet der Homogenkatalyse. Im Schwerpunkt steht die Synthese und Charakterisierung von Katalysatoren, Spektrenanalyse sowie Kristallographie. Die Studierenden arbeiten selbständig im Labor, halten ihre Forschungsergebnisse in einem Praktikumsbericht fest und präsentieren diese in einem Vortrag.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, anspruchsvolle Synthese- und Analysemethoden auf dem Gebiet der Homogenkatalyse experimentell durchzuführen sowie die erhaltenen Ergebnisse auszuwerten. Er/Sie kann Forschungsergebnisse in einem wissenschaftlichen Bericht formulieren und in einem Vortrag präsentieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (6) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Praktikumsbericht (ca. 10 S.) und Vortrag (ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Wahlpflichtbereich

(5 oder 10 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Spezielle Übergangsmetallchemie		o8-HKM4-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Spezielle Übergangsmetallchemie"		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul vertieft Inhalte der Stoffchemie von Übergangsmetallen und der Koordinationschemie. Es führt in die Bioanorganische Chemie ein und zeigt aktuelle Entwicklungen in der Übergangsmetallchemie auf.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, Übergangsmetalle und Koordinationsverbindungen auf fachlich hohem Niveau zu erklären. Er/Sie kann grundlegende Inhalte der Bioanorganischen Chemie darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Nachhaltigkeit in der Chemie		o8-HKM5-262-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
--		Fakultät für Chemie und Pharmazie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	--	--
Inhalte		
--		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
--		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) Portfolio (Gesamtaufwand ca. 40 Std.) Prüfungssprache: Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Statistische Mechanik und Reaktionsdynamik		o8-PCM2-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Chemische Dynamik"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt ausgewählte Inhalte der Statistischen Mechanik und Reaktionsdynamik. Es führt in die Grundlagen der Statistischen Thermodynamik ein und vermittelt die Theorie des Übergangszustandes. Weitere Themen sind uni- und bimolekulare Reaktionen sowie Ladungs- und Energietransfer.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind mit ausgewählten Inhalten der Statistischen Mechanik und Reaktionsdynamik vertraut. Sie kennen die Grundlagen der Statistischen Thermodynamik und können diese anwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Vortrag (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Moderne Synthesemethoden		o8-OCM-SYNT-161-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt moderne stereoselektive Synthesemethoden. Schwerpunkt sind ausgewählte Totalsynthesen, Organometallchemie und Katalyse.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, anspruchsvolle chemische Synthesen stereoselektiv zu planen sowie stereochemisch zu analysieren. Er/Sie kann Totalsynthesen erklären. Er/Sie kann Aspekte der Organometallchemie und Katalyse in der Synthesechemie darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Grundlagen und Anwendungen der Quantenchemie		o8-TCM2-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Computational Chemistry"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Computational Chemistry ein.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, die theoretischen Grundlagen der Computational Chemistry zu erklären sowie Methoden der Computational Chemistry anzuwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Polymerchemie 1 (Vorlesung und Praktikum)		03-FU-PM1-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Funktionswerkstoffe der Medizin und Zahnheilkunde		Medizinische Fakultät
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Grundlegende Polymerisationsmechanismen: Freie Radikalische Polymerisationen, Polyadditionen, Ionische Polymerisationen, Kontrolliert radikalische Polymerisationen Charakterisierung von Polymeren und Polymeranalytik: Gelpermeationschromatographie, Endgruppenanalyse, Massenspektrometrie, Rheologie		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der Polymerchemie und der zugehörigen Charakterisierungsmethoden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + P (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Prüfung und b) Vortestate/Nachtestate (Prüfungsgespräche jeweils ca. 15 Min., Protokoll jeweils ca. 5-10 S.) und Bewertung der praktischen Leistungen (2-4 Stichproben) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch Prüfungsturnus: jährlich, SS bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Medizinische Chemie

(25 oder 30 ECTS-Punkte)

Pflichtbereich

(10 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Medizinisch-chemisches Praktikum		o8-MCM1-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent(inn)en der Pharmazeutischen Chemie		Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Ausgewählte Methoden und Themen der Medizinischen Chemie (Synthese, Testung, Analytik, Theorie, Pharmakokinetik).		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über Kenntnisse der Medizinischen Chemie und kann die Inhalte in praktischen Versuchen anwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (10) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Vortestate/Nachtestate (Prüfungsgespräche jeweils ca. 15 Min., Protokoll jeweils ca. 5-10 S.) und Bewertung der praktischen Leistungen (2-4 Stichproben) sowie Bericht (30-50 S.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Wahlpflichtbereich

(15 oder 20 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Pharmazeutische/Medizinische Chemie 1		o8-MCM2a-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent(inn)en der Pharmazeutischen Chemie		Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Chemie der Arzneistoffe, gegliedert nach Indikationsgebieten; Prinzipien der Arzneistoffentwicklung, Strategien der Wirkstofffindung; Struktur-Wirkungs-Beziehungen; Molekulare Wirkmechanismen; pharmakologische Grundlagen der behandelten Arzneistoffe; Analytik der Arzneistoffe; Synthese der Arzneistoffe; Biotransformation, Pharmakokinetik einzelner Arzneistoffe; Geschichte der Arzneistoffentwicklung an Beispielen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über Kenntnisse der Pharmazeutischen/Medizinischen Chemie.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Pharmazeutische/Medizinische Chemie 2		o8-MCM2b-161-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent(inn)en der Pharmazeutischen Chemie		Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Chemie der Arzneistoffe, gegliedert nach Indikationsgebieten; Prinzipien der Arzneistoffentwicklung, Strategien der Wirkstofffindung; Struktur-Wirkungs-Beziehungen; Molekulare Wirkmechanismen; pharmakologische Grundlagen der behandelten Arzneistoffe; Analytik der Arzneistoffe; Synthese der Arzneistoffe; Biotransformation, Pharmakokinetik einzelner Arzneistoffe; Geschichte der Arzneistoffentwicklung an Beispielen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über Kenntnisse der Pharmazeutischen/Medizinischen Chemie.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Moderne Wirkstoffforschung 1: Grundlagen und Wirkstoffdesign		o8-MCM3-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-innen der Pharmazeutischen Chemie		Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Grundlagen: Phasen der Arzneimittelentwicklung, Grundprinzipien der Wirkung von Arzneistoffen, ihrer Pharmakokinetik und Biotransformation; Strategien der Wirkstofffindung, Zielstrukturen (Drug Targets), chemischer Raum der Wirkstoffsuche, Protein-Ligand Wechselwirkungen, Struktur-Wirkungsbeziehungen (SAR), Bioosterie, Prodrug-Strategien. Experimentelle Methoden: Bindungsassays, Enzymassays, biophysikalische Methoden, High-Throughput-Screening (HTS). Theoretische Methoden und Wirkstoffdesign: Virtuelles Screening, ligandbasierte Verfahren, QSAR, Pharmakophormodelle, strukturbasiertes Wirkstoffdesign, Docking, Simulationsmethoden, maschinelles Lernen (KI). Fallbeispiele (Wirkstofffindung, -design und -optimierung).		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Wirkstoffentwicklung, die Strategien der Wirkstofffindung und die hierzu eingesetzten theoretischen und experimentellen Methoden. Sie können die wesentlichen Inhalte aktueller wissenschaftlicher Publikationen zur Wirkstoffforschung verstehen und kritisch hinterfragen. Sie sind in der Lage, ein einfaches virtuelles Screening durchzuführen und dessen Ergebnisse zu bewerten.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Referat (ca. 30 Min.) oder b) Klausur (ca. 45-90 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
22 Plätze. 14 Plätze für Master Chemie: Auswahl nach Studienfortschritt (Anzahl der Fachsemester), Studierende mit dem Schwerpunkt Medizinische Chemie haben Vorrang, bei Gleichrang entscheidet das Los. 6 Plätze für Master Biochemie: Auswahl nach Studienfortschritt (Anzahl der Fachsemester), bei Gleichrang entscheidet das Los. 2 Plätze für Master MINT-Lehramt PLUS: Auswahl nach Studienfortschritt (Anzahl der Fachsemester), bei Gleichrang entscheidet das Los; nachträglich freiwerdende Plätze werden im Nachrückverfahren verlost.		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Moderne Wirkstoffforschung 2: Technologien - Targets - Modalitäten		o8-MCM4-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-innen der Pharmazeutischen Chemie		Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
1. DNA-kodierte Bibliothekstechnologie für das Screening kleiner Moleküle. 2. Phagendisplay und chemische Modifikation von Peptiden in Displaytechnologien. 3. Medizinische Chemie in der Pharmaindustrie, Fallstudien vorgestellt von eingeladenen externen Dozenten. 4. Unternehmertum in den Biowissenschaften: Start-ups, Biotech-Unternehmen und Private Equity. 5. Protein-Protein-Wechselwirkungen als Wirkstoffziele und Modalitäten zu ihrer Hemmung. 6. Wie man die Kunst der Medizinischen Chemie nicht ausübt: „dirty drugs“, „PAINS“, „frequent hitters“, und Verunreinigungen aus der Molekülsynthese als Störfaktoren 7. Therapeutische Nukleinsäuren 8. Multi-Target-Wirkstoffe 9. Pharmakokinetische Aspekte bei der Arzneimittelentwicklung 10. Moderne Strategien in der Arzneimittelverabreichung („drug delivery“)		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studentinnen/Studenten erwerben grundlegende Kenntnisse der Terminologie der Medizinischen Chemie, Technologien zur Arzneimittelidentifizierung; Beispielhafte Biologika (Oligonukleotide, Peptide), Eigenschaften von Protein-Protein-Interaktionsinhibitoren, Grundkenntnisse des industriellen pharmazeutischen Forschungsprozesses, einschließlich unternehmerischer Aspekte, sowie der Moleküloptimierungszyklen und können das Wissen zur Lösung von Problemen der Medizinischen Chemie anwenden. Durch den erfolgreichen Abschluss dieses Moduls sind die Studentinnen/Studenten in der Lage, • die Prozesse der pharmazeutischen Forschung und industriellen Anwendungen zu erklären. • die Wirkprinzipien biologischer Arzneimittel zu verstehen. • verschiedene Technologien zur Arzneimittelidentifizierung zu verstehen. • pharmakokinetische Herausforderungen in der Med. Chemie zu verstehen. • moderne Technologien zur Arzneimittelverabreichung zu verstehen • verschiedene Strategien zur Hemmung der Protein-Protein-Interaktion zu beschreiben und aus chemischen Strukturmerkmalen Rückschlüsse auf mögliche Folgen der Hemmung der Protein-Protein-Interaktion zu ziehen. • interdisziplinäre Lösungsstrategien für praktische Probleme an der Schnittstelle zwischen Chemie, Pharmakologie und Biophysik für die Grundlagenforschung und biomedizinische Anwendungen zu entwickeln.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
1-Fach-Master Chemie (2026)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 25.11.2025 • PO-Datensatz Master (120 ECTS) Chemie - 2026	Seite 309 / 342

Arbeitsaufwand
150 h
Lehrturnus
k. A.
Bezug zur LPO I
--

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Massenspektrometrie und Proteomics		o8-MBC-MSP-161-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Biochemie		Lehrstuhl für Biochemie I
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul "Massenspektrometrie und Proteomics" beinhaltet einen Vorlesungsteil, der die Grundlagen der Massenspektrometrie von Biomolekülen vermittelt. Es werden u.a. die schonenden Ionisierungsmethoden ESI und MALDI sowie die Funktionsweisen unterschiedlicher Massenanalysatoren wie z.B. TOF und Orbitrap besprochen. Der Vorlesungsteil gibt eine Einführung in die massenspektrometrischen Fragmentierungstechniken CID und ETD, in Trenntechniken für Peptide und Proteine, sowie in die Analyse massenspektrometrischer Daten (Proteindatenbanken, FDR, GO-Terms, etc.). Des Weiteren wird ein Überblick über den Bereich der Quantitativen Proteomics gegeben; hier wird insbesondere auf unterschiedliche Methoden zur Quantifizierung mittels stabiler Isotope (SILAC, N15-Labeling, iTRAQ, etc.) eingegangen. Schließlich gibt die Vorlesung Einblicke in die massenspektrometrische Analyse posttranslationaler Modifikationen. Im Seminarteil des Moduls werden Grundlagen der Analyse massenspektrometrischer Daten vermittelt. Hierfür erhalten die Teilnehmer eine Einführung in unterschiedliche Software-Pakete und erarbeiten dann an exemplarischen Datensätzen eigenständig Lösungen für unterschiedliche Aufgabenstellungen. Im Praktikumsteil des Moduls isolieren die Teilnehmer mittels Affinitätsreinigung einen Proteinkomplex aus Hefe. Dieser wird mittels 1D-SDS-PAGE aufgetrennt und im Gel proteolytisch gespalten. Die erhaltenen Peptide werden mittels nanoLC-MS/MS analysiert. Abschließend erfolgt die Datenanalyse mit dem Ziel der Identifizierung von spezifischen Interaktionspartnern und posttranslationalen Modifikationen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Den Teilnehmern werden auf breiter Basis die theoretischen Grundlagen massenspektrometrischer Protein- und Proteomanalysen vermittelt. Im Seminarteil erlernen die Teilnehmer den Umgang mit Datenanalysesoftware aus dem Bereich Proteomics. Im Praktikumsteil erlernen die Teilnehmer die Affinitätsreinigung eines Proteinkomplexes sowie typische Arbeitsschritte der Probenvorbereitung für die massenspektrometrische Proteinanalyse, wie z.B. SDS-PAGE und in-Gel-Verdau. Die Teilnehmer bekommen einen Einblick in die Bedienung eines nanoHPLC-gekoppelten Massenspektrometers.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + S (1) + P (2)		
Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) Protokoll (20-30 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, 15-30 Min. je TN) oder e) Referat (20-40 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch Prüfungsturnus: jährlich, WS		
Platzvergabe		
67 Plätze.		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
1-Fach-Master Chemie (2026)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 25.11.2025 • PO-Datensatz Master (120 ECTS) Chemie - 2026	Seite 311 / 342

Lehrturnus
k. A.
Bezug zur LPO I
--

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Klinisch-analytische Chemie		o8-PH-KAC-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Klinisch-analytische Chemie"		Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt spezielle Themen der Klinisch-analytischen Chemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über Fortgeschrittenenkenntnisse der Molekularbiologie.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 120 Min.)		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Moderne Synthesemethoden		o8-OCM-SYNT-161-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt moderne stereoselektive Synthesemethoden. Schwerpunkt sind ausgewählte Totalsynthesen, Organometallchemie und Katalyse.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, anspruchsvolle chemische Synthesen stereoselektiv zu planen sowie stereochemisch zu analysieren. Er/Sie kann Totalsynthesen erklären. Er/Sie kann Aspekte der Organometallchemie und Katalyse in der Synthesechemie darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Moderne Aspekte der Biologischen Chemie		o8-OCM-BIO-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Moderne Aspekte der Biologischen Chemie"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul befasst sich mit fortgeschrittenen Themen der biologischen Chemie, die auf grundlegenden Kenntnissen der organischen Chemie, der bioorganischen Chemie, der Biochemie und der Molekularbiologie aufbauen. Die Schlüsselkonzepte des Kurses umfassen die Chemie des genetischen Codes und Methoden zur Analyse und Manipulation der Genexpression. Wir werden die Erweiterung des genetischen Codes behandeln, einschließlich unnatürlicher Basenpaare und unnatürlicher Aminosäuren, insbesondere auch die chemische Synthese der Bausteine und deren enzymatischen Einbau. Weiters werden kombinatorische Synthesemethoden und gerichtete Evolutions- und Display-technologien behandelt, wie in-vitro-Selektion und in-vitro-Evolution von funktionellen Nukleinsäuren (Aptamere, Ribozyme, Desoxyribozyme), mRNA-Display, Phagen-Display, gerichtete Evolution von Proteinen und Enzymen, Antikörper, Nanobodies, Sequenziermethoden (NGS), DNA/RNA Origami und Nanotechnologie. Ebenso werden für die Wirkstoffentwicklung a) modulare Polyketidsynthasen und die Synthesen von nichtribosomale Peptide sowie b) chemische Werkzeuge zu Synthesen und Screening von Wirkstoffkandidaten besprochen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über ein detailliertes Verständnis moderner Konzepte in funktionellen Nukleinsäuren und gentechnisch veränderten Proteinen, einschließlich ihrer Synthese und Analyse. Sie werden in der Lage sein, eine Vielzahl relevanter Methoden zu diskutieren und chemische Zusammenhänge auf molekularer Ebene mit biochemischen/biotechnologischen Fragestellungen zu erklären und auf entsprechende Problemstellungen anzuwenden. Die Studierenden sind in der Lage, Informationen und neue Entwicklungen auf dem Gebiet der biologischen Chemie kritisch zu untersuchen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN; je 15-30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Bioanorganische Chemie		o8-ACM2-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Bioanorganische Chemie"		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Bioanorganischen Chemie (BIC) ein. Es werden die Methoden der BIC, Struktur und Wirkungsweise Metall-haltiger Enzyme sowie Anwendungen der BIC als Diagnostika und Therapeutika behandelt.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende ist in der Lage, Grundlagen und Methoden der BIC zu beschreiben. Die Studierenden können die Struktur und Wirkungsweise Metall-haltiger Enzyme erklären und Anwendungen der BIC in der Biochemie und Medizin darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Portfolio (Gesamtaufwand ca. 30 Std.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Molekularbiologie		o8-BC-MOL-222-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Biochemie		Lehrstuhl für Biochemie I
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul behandelt spezielle Themen der Molekularen Physiologie und funktionellen Biochemie im Rahmen einer Vorlesung mit vertiefender Übung.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen nach dem Besuch der Modulveranstaltungen über solide Kenntnisse in der Molekularbiologie.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) Protokoll (10-20 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15-20 Min.) oder e) Referat (20-30 Min.) oder f) praktische Prüfung (durchschnittliche Dauer ca. 2 Std.; abhängig vom Fachgebiet kann die Bearbeitungszeit auch kürzer oder länger - maximal aber 4 Std. - sein) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Forschungspraktikum Biochemie für Master Chemie		o8-BC-FPMC-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Schwerpunktverantwortliche/-r "Biochemie"		Lehrstuhl für Biochemie I
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	bestanden / nicht bestanden	o8-BC-MOLP
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Praktikum wird in einer Arbeitsgruppe mit biochemischer und/oder molekularbiologischer Forschungs-Ausrichtung an der Universität Würzburg durchgeführt. Die Inhalte des Praktikums sind im Vorfeld mit dem Verantwortlichen abzusprechen. Das Praktikum ermöglicht eine intensive Einarbeitung in biochemische und/oder molekularbiologische Forschungs-Methoden. Die durchgeführten Versuche und deren Ergebnisse werden in einem Protokoll dokumentiert.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt nach dem Praktikum über vertiefte und erweiterte Methoden-Kenntnis. Er/Sie kann die verwendeten Methoden auch auf neue Fragestellungen übertragen und deren Anwendbarkeit dabei kritisch beurteilen. Er/Sie beherrscht die wissenschaftlich korrekte Dokumentation und Diskussion von Versuchs-Durchführungen und -Ergebnissen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (10)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Protokoll (ca. 20 S.) und Vortrag (ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Zusatzangaben zur Dauer: Blockpraktikum mit ca. 40 Arbeitstagen		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Supramolekulare Chemie

(25 oder 30 ECTS-Punkte)

Pflichtbereich

(10 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Grundlagen der Supramolekularen Chemie		o8-SCM1-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Grundlagen der Supramolekularen Chemie"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Supramolekularen Chemie ein. Schwerpunkte sind Zwischenmolekulare Wechselwirkungen, molekulare Erkennung mit Rezeptoren, Komplexe, supramolekulare Polymere, Koordinationspolymere und -netzwerke, Flüssigkristalle, Selbstorganisation in wässrigen Medien, künstliche Ionenkanäle und moderne Anwendungen supramolekularer Chemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, zwischenmolekulare Wechselwirkungen auf fachlich hohem Niveau zu erklären und Bildung, Struktur sowie Polymere von Koordinationsverbindungen darzustellen. Er/Sie kann in wässrigen Medien die Selbstorganisation beschreiben und künstliche Ionenkanäle charakterisieren. Er/Sie kann moderne Anwendungen supramolekularer Chemie aufzählen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum Supramolekulare Chemie		o8-SCM2-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Grundlagen der Supramolekularen Chemie"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit, grundlegende Versuche zum Thema Supramolekularer Chemie praktisch durchzuführen. Es werden Wirt-Gast-Komplexe, Farbstoffaggregate und Nanopartikel synthetisiert sowie mit spezifischen Analysemethoden charakterisiert.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können Wirt-Gast-Komplexe synthetisieren sowie diese mittels spektroskopischer Methoden analysieren und charakterisieren. Er/Sie kann Nanopartikel herstellen und mikroskopisch charakterisieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (6) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Vortestate/Nachtestate (Prüfungsgespräche jeweils ca. 15 Min., Protokoll jeweils ca. 5-10 S.) und Bewertung der praktischen Leistungen (2-4 Stichproben) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Wahlpflichtbereich

(15 oder 20 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Bioorganische Chemie		o8-SCM3-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Bioorganische Chemie"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Die Bioorganische Chemie vereint die zentralen Fragestellungen der organischen Chemie, der Biochemie, der medizinischen Chemie und der Spektroskopie mit dem Fokus auf den grundlegenden Biomolekülen der lebenden Zelle. Im Mittelpunkt der bioorganischen Chemie steht die Synthese und gezielte Manipulation von Biomolekülen wie Nukleinsäuren, Peptiden, Proteinen, Kohlenhydraten und Lipiden. Dazu gehören Struktur-Funktions-Beziehungen und das grundlegende Verständnis biologischer Mechanismen, um Anwendungen in den Bereichen Biomaterialien, Biosensorik, Bioimaging, klinische Diagnostik und Therapeutika zu ermöglichen. Der Kurs behandelte Schlüsselkonzepte der Nukleinsäurechemie, Peptidchemie, Kohlenhydratchemie, bioorthogonale Reaktionen, molekulare Diversität, Festphasensynthese, molekulare Erkennung und Wechselwirkungen (Liganden-Rezeptor-Interaktionen, Signaltransduktion).		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über ein molekulares Verständnis von stofflicher Struktur und Reaktivität der Biomoleküle. Sie kennen moderne Synthesemethoden der bioorganischen Chemie und können diese anwenden. Sie können Prinzipien der molekularen Wechselwirkungen und Erkennungsmechanismen erklären und moderne Aspekte von Nucleinsäuren, Proteinen, Kohlenhydraten und Lipiden beschreiben.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, 15-30 Min. je TN) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Forschungspraktikum Supramolekulare Chemie		o8-SCM4-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Grundlagen der Supramolekularen Chemie"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul vertieft spezielle Synthese- und Analysemethoden der Supramolekularen Chemie. Die Studierenden arbeiten selbständig im Labor, halten ihre Forschungsergebnisse fest und präsentieren diese in einem Vortrag.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, anspruchsvolle Synthese- und Analysemethoden auf dem Gebiet der Supramolekularen Chemie experimentell durchzuführen sowie die erhaltenen Ergebnisse auszuwerten. Er/Sie kann Forschungsergebnisse in einem Vortrag präsentieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (6) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Referat (ca. 20 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Zusatzangaben zur Dauer: Blockpraktikum mit ca. 20 Arbeitstagen		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Physikalische Chemie Supramolekularer Strukturen		o8-PCM5-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Physikalische Chemie Supramolekularer Strukturen"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul betrachtet im Detail die grundlegenden Wechselwirkungen zwischen Molekülen. Es werden Bildung und physikalische-chemische Eigenschaften von Aggregaten besprochen. Wichtige Anwendungen supramolekularer Chemie werden thematisiert.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, die grundlegenden Wechselwirkungen zwischen Molekülen auf fachlich hohem Niveau zu erklären. Er/Sie kann die Bildung und physikalische-chemische Eigenschaften von Aggregaten beschreiben. Er/Sie kann moderne Anwendungen supramolekularer Chemie anführen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Vortrag (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Bioanorganische Chemie		o8-ACM2-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Bioanorganische Chemie"		Institut für Anorganische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Bioanorganischen Chemie (BIC) ein. Es werden die Methoden der BIC, Struktur und Wirkungsweise Metall-haltiger Enzyme sowie Anwendungen der BIC als Diagnostika und Therapeutika behandelt.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende ist in der Lage, Grundlagen und Methoden der BIC zu beschreiben. Die Studierenden können die Struktur und Wirkungsweise Metall-haltiger Enzyme erklären und Anwendungen der BIC in der Biochemie und Medizin darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) Portfolio (Gesamtaufwand ca. 30 Std.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Grundlagen und Anwendungen der Quantenchemie		o8-TCM2-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Computational Chemistry"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Computational Chemistry ein.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, die theoretischen Grundlagen der Computational Chemistry zu erklären sowie Methoden der Computational Chemistry anzuwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Organische Funktionsmaterialien		o8-OCM-FM-161-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Organische Funktionsmaterialien"		Institut für Organische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt spezifische Themen der organischen Funktionsmaterialien. Schwerpunkte sind grundlegende (photo)physikalische Effekte in organischen molekularen und polymeren Halbleitern sowie deren Anwendung in (opto)elektronischen Bauteilen wie Feldeffekttransistoren, Organischen Leuchtdioden oder Organischen Solarzellen sowie in der nichtlinearen Optik.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende (photo)physikalische Prozesse in organischen Halbleitern zu erklären. Er/Sie kann die Synthese dieser Halbleitermaterialien sowie deren Anwendung in (opto)elektronischen Bauteilen wie Feldeffekttransistoren, Organischen Leuchtdioden oder in der Organischen Photovoltaik sowie in der nichtlinearen Optik erklären.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Nanoskalige Materialien		o8-PCM3-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in des Seminars "Nanoskalige Materialien"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul behandelt spezielle Themen von Nanoskaligen Materialien. Schwerpunkte sind Struktur, Eigenschaften, Herstellung, moderne Charakterisierungsmethoden und Anwendungsgebiete nanoskaliger Materialien.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, nanoskalige Materialien zu charakterisieren. Er/Sie kann Analysenmethoden sowie Anwendungsgebiete nanoskaliger Materialien anführen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Vortrag (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Theoretische Chemie

(25 oder 30 ECTS-Punkte)

Pflichtbereich

(15 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Grundlagen und Anwendungen der Quantenchemie		o8-TCM2-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Computational Chemistry"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Computational Chemistry ein.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, die theoretischen Grundlagen der Computational Chemistry zu erklären sowie Methoden der Computational Chemistry anzuwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Numerische Methoden und Programmieren		o8-TCM3-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Programmieren in Theoretischer Chemie"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in Grundlagen der Programmierung in der Theoretischen Chemie ein und zeigt Anwendungsgebiete auf.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können eine in der Theoretischen Chemie verwendete Programmiersprache theoretisch erklären und praktisch anwenden sowie Anwendungsmöglichkeiten anführen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Quantendynamik		o8-TCM4-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Quantendynamik"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Zeitabhängige Schrödingergleichung, Propagatoren, zeitabhängige Störungstheorie, adiabatisches Theorem, diabatische und adiabatische Zustände, nicht-adiabatische Dynamik, gemischt klassisch-quantenmechanische Dynamik.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über Einsichten in die zeitabhängige Beschreibung der Kern- und Elektronendynamik in Molekülen. Ihre Kenntnis über die Methoden und numerischen Umsetzungen erlaubt ihnen Anwendungen im Bereich der Theoretischen Chemie durchzuführen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Wahlpflichtbereich

(10 oder 15 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Ausgewählte Themen der Theoretischen Chemie		o8-TCM1-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-in der Vorlesung "Theoretische Chemie"		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul führt in die Grundlagen der Theoretischen Chemie ein.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können mathematische und physikalische Grundlagen quantenchemischer und quantendynamischer Ansätze der Theoretischen Chemie darstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15 Min. je TN) oder d) Protokoll (ca. 20 S.) oder e) Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Theoretische Chemie Arbeitsgruppenpraktikum Quantenchemie		o8-TCAP1-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Leiter/-in des Arbeitskreises, in dem das Modul durchgeführt wird		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit, in einem Arbeitskreis des Instituts für Theoretische Chemie mit zu arbeiten sowie typische Arbeitsmethoden kennen zu lernen. Thematischer Schwerpunkt des Blockpraktikums ist Quantenchemie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, typische Arbeitsmethoden der Theoretischen Chemie, insbesondere für den Arbeitsschwerpunkt Quantenchemie, anzuwenden. Er/Sie kann spezifische Inhalte der Quantenchemie erklären.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (5)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Zusatzangaben zur Dauer: Blockpraktikum mit ca. 20 Arbeitstagen		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Theoretische Chemie Arbeitsgruppenpraktikum Quantendynamik		o8-TCAP2-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Leiter/-in des Arbeitskreises, in dem das Modul durchgeführt wird		Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Das Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit, in einem Arbeitskreis des Instituts für Theoretische Chemie mit zu arbeiten sowie typische Arbeitsmethoden kennen zu lernen. Thematischer Schwerpunkt des Blockpraktikums ist Quantendynamik.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, typische Arbeitsmethoden der Theoretischen Chemie, insbesondere für den Arbeitsschwerpunkt Quantendynamik, anzuwenden. Er/Sie kann spezifische Inhalte der Quantendynamik erklären.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (5)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Referat (ca. 30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Zusatzangaben zur Dauer: Blockpraktikum mit ca. 20 Arbeitstagen		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Moderne Wirkstoffforschung 1: Grundlagen und Wirkstoffdesign		o8-MCM3-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Dozent/-innen der Pharmazeutischen Chemie		Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Grundlagen: Phasen der Arzneimittelentwicklung, Grundprinzipien der Wirkung von Arzneistoffen, ihrer Pharmakokinetik und Biotransformation; Strategien der Wirkstofffindung, Zielstrukturen (Drug Targets), chemischer Raum der Wirkstoffsuche, Protein-Ligand Wechselwirkungen, Struktur-Wirkungsbeziehungen (SAR), Bioosterie, Prodrug-Strategien. Experimentelle Methoden: Bindungsassays, Enzymassays, biophysikalische Methoden, High-Throughput-Screening (HTS). Theoretische Methoden und Wirkstoffdesign: Virtuelles Screening, ligandbasierte Verfahren, QSAR, Pharmakophormodelle, strukturbasiertes Wirkstoffdesign, Docking, Simulationsmethoden, maschinelles Lernen (KI). Fallbeispiele (Wirkstofffindung, -design und -optimierung).		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Wirkstoffentwicklung, die Strategien der Wirkstofffindung und die hierzu eingesetzten theoretischen und experimentellen Methoden. Sie können die wesentlichen Inhalte aktueller wissenschaftlicher Publikationen zur Wirkstoffforschung verstehen und kritisch hinterfragen. Sie sind in der Lage, ein einfaches virtuelles Screening durchzuführen und dessen Ergebnisse zu bewerten.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Referat (ca. 30 Min.) oder b) Klausur (ca. 45-90 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
22 Plätze. 14 Plätze für Master Chemie: Auswahl nach Studienfortschritt (Anzahl der Fachsemester), Studierende mit dem Schwerpunkt Medizinische Chemie haben Vorrang, bei Gleichrang entscheidet das Los. 6 Plätze für Master Biochemie: Auswahl nach Studienfortschritt (Anzahl der Fachsemester), bei Gleichrang entscheidet das Los. 2 Plätze für Master MINT-Lehramt PLUS: Auswahl nach Studienfortschritt (Anzahl der Fachsemester), bei Gleichrang entscheidet das Los; nachträglich freiwerdende Plätze werden im Nachrückverfahren verlost.		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Abschlussbereich

(30 ECTS-Punkte)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Master-Thesis Chemie		o8-MA-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studienfachverantwortliche/-r Chemie		Fakultät für Chemie und Pharmazie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
30	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	Gegebenenfalls themenspezifische Module nach Maßgabe des Betreuers oder der Betreuerin
Inhalte		
Das Modul ermöglicht die Bearbeitung eines definierten Problems in einem festgelegten Zeitraum unter Anwendung der im Laufe des Studiums erlernten wissenschaftlichen Methoden.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende verfügt über die Fähigkeit zur Bearbeitung eines definierten Problems/Themas unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden sowie zur Dokumentation der Ergebnisse.		
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 (ca. 60-80 S.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Bearbeitungszeit: 6 Monate		
Arbeitsaufwand		
900 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		