

| | | |
|---|-------------------------|------------------------------------|
| Modulbezeichnung | | Kurzbezeichnung |
| Kern- und Elementarteilchenphysik | | 11-E-T-152-m01 |
| Modulverantwortung | | anbietende Einrichtung |
| Geschäftsführende Leitung des Physikalischen Instituts | | Fakultät für Physik und Astronomie |
| ECTS | Bewertungsart | zuvor bestandene Module |
| 6 | numerische Notenvergabe | -- |
| Moduldauer | Niveau | weitere Voraussetzungen |
| 1 Semester | grundständig | -- |
| Inhalte | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Überblick, Historische Einführung, Geschichte und Bedeutung der Kern- und Teilchenphysik 2. Methoden der Kernphysik, Streuung und Spektroskopie, Kernradius, Aufbau der Materie, Massen- und Ladungsverteilung im Kern, Entdeckung von Proton und Neutron 3. Kernmodelle, Masse der Atomkerne, Tröpfchen-Modell, Bindungsenergie, Schalenmodell 4. Struktur der Kerne, Drehimpuls, Spin, Parität, mag. und elektr. Momente, kollektive Anregungsformen, Spin-Bahn-Wechselwirkung 5. Radioaktivität und Spektroskopie, Radioaktiver Zerfall, natürliche und zivilisatorische Quellen ionisierender Strahlung 6. Kernenergie, Nukleare Energie, Kern-Spaltung, Kernreaktoren, Kern-Fusion, Stern-Energie, Stern-Entwicklung, Entstehung der chemischen Elemente aus Wasserstoff 7. Strahlung und Materie, Wechselwirkung von Strahlung und Materie, Bethe-Bloch-Formel, Photoeffekt, Paarerzeugung 8. Instrumente, Beschleuniger und Detektoren 9. Elektromagnetische Wechselwirkung, Differentieller Wirkungsquerschnitt, virtuelle Photonen, Feynman-Graphen, Austauschwechselwirkung 10. Starke Wechselwirkung, Quarks, Gluonen, Farbe als Freiheitsgrad, Tief-inelastische Elektron-Proton-Streuung, Confinement, Asymptotische Freiheit, Teilchenzoo, Isospin, Seltsamkeit, SU(3)-Symmetrie, Antiprotonen 11. Schwache Wechselwirkung, Gebrochene Spiegelsymmetrien, Wu-Experiment, Ladungskonjugation, Zeitumkehr, CP-Invarianz, Austauscheteilchen, W und Z, Neutrinos, Neutrino-Oszillationen 12. Standardmodell, Drei Familien von Leptonen und Quarks, Quark-Lepton-Symmetrie, Higgs-Boson, freie Parameter | | |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen | | |
| Die Studierenden verfügen über das Verständnis der prinzipiellen Zusammenhänge der Kern- und Elementarteilchenphysik. Sie haben einen Überblick über die experimentellen Beobachtungen der Teilchenphysik und die theoretischen Modelle, die sie beschreiben. | | |
| Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch) | | |
| V (3) + Ü (1) Veranstaltungssprache: Ü: Deutsch oder Englisch | | |
| Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich) | | |
| Klausur (ca. 120 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch | | |
| Platzvergabe | | |
| -- | | |
| weitere Angaben | | |
| -- | | |
| Bezug zur LPO I | | |
| -- | | |
| Verwendung des Moduls in Studienfächern | | |
| Bachelor (1 Hauptfach) Mathematik (2015) | | |

Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2015)
Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2015)
Bachelor (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2015)
Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Physik (Nebenfach, 2015)
Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2016)
Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2020)
Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2020)
Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Physik (Nebenfach, 2020)