

## **Modul 54.13: Photonik und Strahlenphysik**

2. Lehrveranstaltungen des Moduls: Vorlesung (4 SWS)

3. Modulverantwortliche(r): Verantwortlich sind die Lehrenden, Professor(inn)en und Dozent(inn)en der Physik im Wechsel

4. Lehrinhalte:

Kernpunkte der Veranstaltung sind: Einführung in das elektromagnetische Spektrum, Absorptions- und Emissionsprozesse, Streuung, Beugung, Brechung, Maxwellsche Gleichungen und Wellengleichung, Infrarotspektroskopie und Terahertzstrahlung, Nichtlineare Optik, Frequenzmischung, Hohe Harmonische Streuung von EUV und (weicher) Röntgenstrahlung an Elektronen im Atom, Wellenausbreitung und komplexer Brechungsindex, Räumliche und zeitliche Kohärenz, Quellen von EUV und Röntgenstrahlung, Synchrotronstrahlung, Röntgenlaser, Röntgenoptiken, Detektoren für Röntgenstrahlung, Röntgenmikroskopie, EUV und Röntgenlithographie, Erzeugung und Nachweis ultrakurzer Röntgenpulse, Gekürzte Pulse, Phasenstabilisierte Pulse, Phasenaufgelöster Photoeffekt

5. Kompetenzen:

Die Studierenden lernen die Grundlagen und Anwendungen der Physik elektromagnetischer Strahlung im Frequenzbereich vom Fernen Infrarot bis zu dem harten Röntgenbereich kennen. Zudem werden aktuellste Ergebnisse (insbesondere zur Erzeugung und zum Nachweis ultrakurzer Röntgenpulse (Atto-Sekunden)) behandelt. Die Teilnehmer sind in der Lage, die physikalische Bedeutung der besprochenen Verfahren für die zukünftige Anwendung einzuschätzen.

6. Anzahl Einzelleistungen (benotet und unbenotet): eine benotete Einzelleistung

7. Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung

8. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Regelmäßige aktive Teilnahme, Bestehen der Klausur oder der mündlichen Prüfung

9. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte: Leistungspunkte (LP) für das Modul: 6 LP

10. Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse: keine

11. Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls: Wahlpflichtmodul für den Masterstudiengang Physik. Das Modul ist verwertbar für die Module 54, 55 und 56.

12. Dauer des Moduls/Angebotsturnus: Das Wahlpflichtmodul wird regelmäßig, aber nicht unbedingt in festem Turnus angeboten.