

Modulhandbuch NLO

Nichtlineare Optik

Master Elektrotechnik 2020

Version: 1 | Letzte Änderung: 29.09.2019 18:21 | Entwurf: 0 | Status: vom Modulverantwortlichen freigegeben |
Verantwortlich: Oberheide

– Allgemeine Informationen

Anerkannte Lehrveranstaltungen	<u>NLO Oberheide</u>
---	----------------------

Gültig ab	Sommersemester 2021
------------------	---------------------

Fachsemester	2
---------------------	---

Modul ist Bestandteil des Studienschwerpunkts	<u>PHO - Optische Technologien</u>
--	--

Dauer	1 Semester
--------------	------------

ECTS	5
-------------	---

Zeugnistext (de)	Nichtlineare Optik
-------------------------	--------------------

Zeugnistext (en)	Nonlinear Optics
-------------------------	------------------

Unterrichtssprache	deutsch
---------------------------	---------

abschließende Modulprüfung	Ja
---------------------------------------	----

Modulprüfung

Benotet	Ja
----------------	----

Konzept	mündliche Prüfung, bei großer Prüfungszahl schriftliche Klausur mit Überprüfung der Taxonomiestufen Verstehen und Anwenden durch Beschreibung von elementaren Anwendungen und Wechselwirkungsprozessen in idealisierter Anwendungsumgebung. Die Taxonomiestufen Analysieren und Synthetisieren können anhand von realen Anwendungsfällen und der damit verbundenen Auswahl von erforderlichen optischen Komponenten und Verfahren nach den jeweils ermittelten Wechselwirkungsprozessen überprüft werden.
----------------	---

Frequenz	Jedes Semester
-----------------	----------------

– Allgemeine Informationen

Inhaltliche Voraussetzungen

Handlungsfelder

Forschung: Von der Grundlagenforschung bis hin zur Industrieforschung und der Qualifikation für ein Promotionsstudium. Entwicklung: Algorithmen, Software, Verfahren, Geräte, Komponenten und Anlagen.

Qualitätskontrolle von Produkten und Prozessen, Mess- und Prüftechnologien, Zertifizierungsprozesse.

Produktion: Planung, Konzeption, Instandhaltung, Überwachung und Betrieb.

Koordination und Leitung von Arbeitsgruppen, international verteilt arbeitender Teams, Koordination von Planungs- und Fertigungsprozessen, sowie Produktmanagement.

Learning Outcomes

ID	Learning Outcome
LO1	Die Studierenden verstehen die grundlegenden Eigenschaften von Licht und Materie bei hohen Lichtintensitäten, indem sie die zugrunde liegenden Prozesse mathematisch, physikalisch und technisch analysieren und in idealisierter Umgebung beschreiben, damit sie in ihrer Abschlussarbeit und Berufsalltag passende Komponenten und Verfahren zur Lichtbeeinflussung und Materialbearbeitung insbesondere mit ultrakurzen Laserpulsen auswählen können.

Kompetenzen

Kompetenz	Ausprägung
MINT Fachwissen erweitern und vertiefen	diese Kompetenz wird vermittelt
Studienrichtungsspezifisches Fachwissen erweitern und vertiefen	diese Kompetenz wird vermittelt
Komplexe Systeme analysieren	diese Kompetenz wird vermittelt
Komplexe Systeme abstrahieren	diese Kompetenz wird vermittelt
Modelle komplexer Systeme bewerten	diese Kompetenz wird vermittelt
Komplexe wissenschaftliche Aufgaben selbständig bearbeiten	diese Kompetenz wird vermittelt
Anerkannte Methoden für wissenschaftliches Arbeiten beherrschen	diese Kompetenz wird vermittelt

Forschungs- und
Entwicklungs-
Ergebnisse darstellen

diese Kompetenz wird
vermittelt

Situations- und
sachgerecht
argumentieren

diese Kompetenz wird
vermittelt

– Vorlesung / Übungen

Typ	Vorlesung / Übungen
------------	---------------------

Separate Prüfung	Nein
-------------------------	------

Exemplarische inhaltliche Operationalisierung	Unterschied von Materialeigenschaften in Bereichen niedriger und hoher Lichtintensitäten Nutzung von physikalischen Prinzipien zur Optimierung von Wechselwirkungsprozessen (Doppelbrechung, Dispersion, Phasenanpassung) Komponenten zum Einsatz in nichtlinearen optischen Systemen u.a. bei der Erzeugung von ultrakurzen Laserpulsen (Modelocking, Kerr-Effekt, Chirped-Pulse-Amplification) Materialbearbeitung mit ultrakurzen Laserpulsen
--	--

– Seminar

Typ	Seminar
------------	---------

Separate Prüfung	Ja
-------------------------	----

Exemplarische inhaltliche Operationalisierung	Vorträge zu Anwendungen/Prozessen, die auf den Inhalten der Lehrveranstaltung aufbauen (Transfer der Lehrveranstaltungsinhalte auf weitere Anwendungen): <ul style="list-style-type: none">- spektralen Verbreiterung in einem Femtosekundenlaser durch Selbstphasenmodulation- zeitliche Vermessung ultrakurzer Laserpulse- Ausgleich von Abbildungsfehlern durch den Einsatz von phasenkonjugierenden Spiegeln- Laserinduzierte Kernfusion- Multiphotonenprozesse- Erzeugung und Anwendung höherer Harmonischer- Optisch-Parametrische-Oszillatoren- Freie-Elektronen-Laser
--	--

Separate Prüfung

Benotet	Nein
----------------	------

Frequenz	Einmal im Jahr
-----------------	----------------

Voraussetzung für Teilnahme an Modulprüfung	Ja
--	----

Konzept	Präsentation zu einer vorgegebenen Thematik mit Literaturrecherche Die Präsentation soll zielgruppengerecht auf die fachlichen Vorkenntnisse der Studierenden der Lehrveranstaltung angepasst sein und eine inhaltliche Diskussion ermöglichen.
----------------	--