

Modulhandbuch OSA

Optische Spektroskopie und Anwendungen

Master Elektrotechnik 2020

Version: 1 | Letzte Änderung: 29.09.2019 20:30 | Entwurf: 0 | Status: vom Modulverantwortlichen freigegeben |
Verantwortlich: Gartz

– Allgemeine Informationen

Anerkannte Lehrveranstaltungen	<u>OSA Gartz</u>
---	------------------

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

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

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

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

Zeugnistext (de)	Optische Spektroskopie und Anwendungen
-------------------------	---

Zeugnistext (en)	Optical Spectroscopy and Applications
-------------------------	--

Unterrichtssprache	deutsch oder englisch
---------------------------	-----------------------

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

Modulprüfung

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

Konzept	Mündliche Prüfung, in der die Studierenden ihre während des Semesters durchgeführten Projekte vorstellen, erklären und dabei zeigen, dass sie die in der Vorlesung erarbeiteten Fachbegriffen, Theorien und Verfahren verstehen und anwenden können, die Anforderungen ihrer Projektaufgabe analysiert haben und eine Lösung ihrer Projektaufgabe synthetisiert haben und im Prüfungsgespräch bewerten können.
----------------	--

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.

IT Administration, Projektcontrolling einschließlich Budget. Tätigkeiten im höheren Dienst in Verwaltung, Behörden und Ministerien.

Learning Outcomes

ID	Learning Outcome
LO1	<p>Was: Die Studierenden können optische Messprobleme analysieren und eigene Spektrometer-Systeme synthetisieren und hinsichtlich der optischen und wirtschaftlichen Eigenschaften bewerten. Sie können Spektrometer designen, konstruieren, realisieren und damit die aus den Kundenanforderungen extrahierten Messgrößen optimal bestimmen und die Ergebnisse interpretieren.</p> <p>Womit: indem die Studierenden mittels der Projektarbeit die in den Vorlesungen vermittelten Theorien anwenden, beurteilen und bewerten, mittels eigener Recherchen und Projektbesprechungen ihren Lösungsansatz entwickeln, realisieren und in eigenen Vorträgen darstellen, präsentieren und bewerten,</p> <p>Wozu: um später in Entwicklungsabteilungen von optischen Messtechnikunternehmen Messprobleme zu verstehen, zu analysieren, konstruktive Lösungen zu erarbeiten und zu realisieren bis zum serienreifen Endprodukt. Um als beratende Ingenieure Kundenprobleme zu analysieren und mit am Markt befindlichen Systemen Applikationen zu erstellen, die die optischen Messprobleme lösen oder am Markt befindliche Messsysteme beurteilen und bewerten können, ob sie zur Lösung geeignet sind. Um erarbeitete oder bewertete optische Lösungen wissenschaftlich einwandfrei zu präsentieren.</p>

Kompetenzen

Kompetenz	Ausprägung
------------------	-------------------

Komplexe technische Systeme entwickeln	diese Kompetenz wird vermittelt
--	---------------------------------

Komplexe technische Systeme prüfen	diese Kompetenz wird vermittelt
------------------------------------	---------------------------------

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
------------------------------------	---------------------------------

Forschungs- und Entwicklungs-Ergebnisse darstellen	diese Kompetenz wird vermittelt
--	---------------------------------

Situations- und sachgerecht argumentieren	diese Kompetenz wird vermittelt
---	---------------------------------

Projekte organisieren	diese Kompetenz wird vermittelt
-----------------------	---------------------------------

Projekte erfolgreich leiten	Voraussetzungen für diese Kompetenz (Wissen,...) werden vermittelt
-----------------------------	--

Anerkannte Methoden für wissenschaftliches Arbeiten beherrschen	diese Kompetenz wird vermittelt
---	---------------------------------

Sprachliche und interkulturelle Fähigkeiten anwenden	diese Kompetenz wird vermittelt
--	---------------------------------

– Vorlesung

Typ	Vorlesung
Separate Prüfung	Nein
Exemplarische inhaltliche Operationalisierung	<p>Durch die Behandlung einer konkreten Messaufgabe, der optischen Schichtdickenbestimmung erfolgt eine Motivation der Studierenden. Es werden Kenntnisse über Grundlagen der Spektroskopie, des Aufbaus von Spektrometern, wie Prismen-, Gitter- und Fourier-Spektrometer und Spektroskopie aufgebaut.</p> <p>Anhand der Kenngrößen von Spektrometern, spektrales Auflösungsvermögen, Beugungseffizienz und freier Spektralbereich lernen die Studierenden Spektrometersysteme für spezielles Anwendungen zu unterscheiden und auszuwählen.</p> <p>Die Studierenden kennen den unterschiedlichen Aufbau und die Anwendungsgebiete verschiedenster Spektrometer.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, ein Spektrometer für vorgegebene Messaufgaben auszulegen. Sie haben die Kompetenz, sicher die relevanten Elemente, wie diffraktives optisches Bauteil, Detektor und abbildende Optik auszuwählen. Die Studierenden sind in der Lage, gezielt die Aufgabenstellungen aus dem Bereich der optischen Spektroskopie zu analysieren. Sie sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse zur Auswahl und zum Einsatz von unterschiedlichsten, optischen Spektrometern anzuwenden, um mit diesen verschiedensten, optischen Aufgabenstellungen zu lösen.</p>

– Projekt

Typ	Projekt
Separate Prüfung	Nein
Exemplarische inhaltliche Operationalisierung	<p>Die Studierenden bearbeiten im Team von maximal 2 Personen eine Projektaufgabe aus dem Bereich der optischen Spektroskopie. Bei qualifizierter Fragestellung können auch Vorschläge der Studenten/innen als Projektaufgabe bearbeitet werden.</p> <p>Beispiele solcher Projektaufgaben sind: Aufbau eines Fourier-Spektrometers mit speziellen Eigenschaften, Aufbau eines optischen Monochromators, Ausmessen der Fraunhofer Linien des Sonnenspektrums.</p> <p>Zu Beginn des Themas stellt das Team in einer Präsentation einen selbst erstellten Zeitplan und eine Projektskizze vor. Ebenfalls werden die analysierten Anforderungen der Projektaufgabe präsentiert und diskutiert. Nach Ablauf der halben Zeit, erfolgt die Milestone Präsentation, bei der kritisch die erreichten Teilziele und Arbeitsergebnisse bewertet werden. Ebenfalls werden die Lösungsvorschläge hinterfragt und Verbesserungsmöglichkeiten diskutiert.</p> <p>In der Abschlusspräsentation werden das aufgebaute System und die Messergebnisse vorgestellt und diskutiert und bewertet.</p>

