

Modulhandbuch PBO

Projekt-basierte Optik

Bachelor Elektrotechnik 2020

Version: 2 | Letzte Änderung: 29.09.2019 20:32 | Entwurf: 0 | Status: vom Modulverantwortlichen freigegeben |
Verantwortlich: Gartz

– Allgemeine Informationen

Anerkannte Lehrveranstaltungen	<u>PBO Gartz</u>
Gültig ab	Sommersemester 2023
Fachsemester	6
Dauer	1 Semester
ECTS	5
Zeugnistext (de)	Projekt basierte Optik
Zeugnistext (en)	Project based optics
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 Ansätzen der Grundlagenforschung bis hin zur Industrieforschung. Entwicklung: Algorithmen, Software, Verfahren, Geräte, Komponenten und Anlagen.

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

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

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

Learning Outcomes

ID	Learning Outcome
LO1	<p>Was: Die Studierenden können optische Messprobleme analysieren und eigene Systeme synthetisieren und hinsichtlich der optischen und wirtschaftlichen Eigenschaften bewerten. Sie können die notwendigen Strahlengänge für die entwickelten Lösungen designen, Konstruktionen erstellen und optische Systeme realisieren und damit die gestellten Systemanforderungen erfüllen,</p> <p>Womit: indem die Studierenden mittels der Projektarbeit die in den Vorlesungen vermittelten Theorien und Verfahren anwenden und beurteilen, mittels eigener Recherchen und Projektbesprechungen ihren Lösungsansatz entwickeln, realisieren und in eigenen Vorträgen darstellen und präsentieren,</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 zu präsentieren.</p>

Kompetenzen

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

Finden sinnvoller Systemgrenzen	diese Kompetenz wird vermittelt
---------------------------------	---------------------------------

Abstrahieren	diese Kompetenz wird vermittelt
--------------	---------------------------------

Naturwissenschaftliche Phänomene in Realweltproblemen erkennen und erklären	diese Kompetenz wird vermittelt
---	---------------------------------

Erkennen, Verstehen und analysieren technischer Zusammenhänge	diese Kompetenz wird vermittelt
---	---------------------------------

MINT Modelle nutzen	diese Kompetenz wird vermittelt
---------------------	---------------------------------

Technische Systeme simulieren	Voraussetzungen für diese Kompetenz (Wissen,...) werden vermittelt
-------------------------------	--

Technische Systeme analysieren	diese Kompetenz wird vermittelt
--------------------------------	---------------------------------

Technische Systeme entwerfen	diese Kompetenz wird vermittelt
------------------------------	---------------------------------

Technische Systeme realisieren	diese Kompetenz wird vermittelt
--------------------------------	---------------------------------

Technische Systeme prüfen	Voraussetzungen für diese Kompetenz (Wissen,...) werden vermittelt
---------------------------	--

Informationen beschaffen und auswerten	diese Kompetenz wird vermittelt
--	---------------------------------

Technische Zusammenhänge darstellen und erläutern	diese Kompetenz wird vermittelt
---	---------------------------------

Arbeitsergebnisse bewerten	diese Kompetenz wird vermittelt
----------------------------	---------------------------------

Komplexe technische Aufgaben im Team bearbeiten	diese Kompetenz wird vermittelt
---	---------------------------------

Lernkompetenz demonstrieren	diese Kompetenz wird vermittelt
-----------------------------	---------------------------------

Sich selbst organisieren und reflektieren	diese Kompetenz wird vermittelt
---	---------------------------------

Sprachliche und
interkulturelle
Fähigkeiten anwenden

diese Kompetenz wird
vermittelt

– Vorlesung

Typ	Vorlesung
Separate Prüfung	Nein
Exemplarische inhaltliche Operationalisierung	<p>Es werden Kenntnisse über Sensoren, holographische Interferometrie, Laserlichtschnittverfahren etc. aufgebaut.</p> <p>Ein Kapitel soll den Studenten zur Wahl gestellt werden. Somit lernen Sie im Team zu entscheiden.</p> <p>Die Studierenden erlangen die Fertigkeit den Arbeitsbereich eines Lichtschnittsensors oder eines Chromatischen Längesaberrationssensors zu bestimmen und genau zu berechnen.</p> <p>Sie erlangen die Fertigkeit, für eine gegebenen Messaufgabe die notwendige Auflösung zu berechnen.</p> <p>Sie definieren die Pixelauflösung von Matrixsensoren und begreifen, wie diese die Messgenauigkeit beeinflusst.</p> <p>Für verschiedene Sensoren, wie z.B. den Lichtschnittsensor oder einen CCD-Matrixsensor lernen die Studierenden die Qualität der Messsignale und die Verwendbarkeit solcher Sensoren zu beurteilen.</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 technischen Optik.</p> <p>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,</p> <p>Realisierung eines Messplatzes zur Bestimmung des Astigmatismus im menschlichen Auge,</p> <p>Aufbau eines Systems zur automatisierten Digitalisierung von analogen Filmen,</p> <p>Dimensionierung und Aufbau eines Wellenfrontsensors.</p> <p>Zu Beginn des Themas stellt das Team in einer Präsentation einen selbst erstellten Zeitplan und eine Projektskizze vor.</p> <p>Nach Ablauf der halben Zeit, erfolgt die Milestone Präsentation, bei der kritisch die erreichten Teilziele und Arbeitsergebnisse analysiert und 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.</p>