

Lehrveranstaltung

PBO - Projekt-basierte Optik

Version: 2 | Letzte Änderung: 13.10.2019 18:19 | Entwurf: 0 | Status: vom verantwortlichen Dozent freigegeben

^ Allgemeine Informationen

Langname	Projekt-basierte Optik
Anerkennende LModule	<u>PBO BaET</u>
Verantwortlich	Prof. Dr. Michael Gartz Professor Fakultät IME
Niveau	Bachelor
Semester im Jahr	Sommersemester
Dauer	Semester
Stunden im Selbststudium	78
ECTS	5
Dozenten	Prof. Dr. Michael Gartz Professor Fakultät IME
Voraussetzungen	Geometrische Optik Optische Messtechnik Wellenoptik Mathematik 1/2 Physik 1/2 elementare Geometrie
Unterrichtssprache	deutsch
separate Abschlussprüfung	Ja

Abschlussprüfung

Details

Mündliche Prüfung, in der die Taxonomiestufen Verstehen, Anwenden, Analysieren, Synthetisieren und Bewerten geprüft werden, indem die Studierenden ihre während des Semesters durchgeführten Projekte vorstellen, erklären und dabei zeigen, dass sie die in der Vorlesung erarbeitet

Fachbegriffe, 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.

Mindeststandard

50 % der Fragen und Aufgaben aus allen Prüfungsteilen richtig beantwortet

Prüfungstyp

Mündliche Prüfung, in der die Taxonomiestufen Verstehen, Anwenden, Analysieren, Synthetisieren und Bewerten geprüft werden, indem die Studierenden ihre während des Semesters durchgeführten Projekte vorstellen, erklären und dabei zeigen, dass sie die in der Vorlesung erarbeiteten Fachbegriffe, 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.

^ Vorlesung

Lernziele

Kenntnisse

Matrix-Sensoren

CCD-Sensoren

Aufbau

Wirkungsweise

Empfindlichkeit

Rauschquellen

CMOS-Sensoren

Aufbau

Wirkungsweise

Empfindlichkeit

Rauschquellen

Bildfehlerkorrekturen

Dunkelstromkorrektur

Flat Field Correction

Schnittstellen

Analog / BAS

Firewire 1394

USB

Ethernet / GigE

Holographische Interferometrie

Doppelbelichtungsholographie

Grundlagen

Aufbau

Auswertung

Anwendungen

Time-Average-Holographie

Grundlagen

Aufbau

Auswertung

Anwendungen

Laserlichtschnittverfahren

Grundlagen

Aufbau

Auswertung

Anwendungen

Chromatische Längsaberrations

Grundlagen

Aufbau

Auswertung

Anwendungen

Kapitel nach Wahl der Studenten

Laser Materialbearbeitung

Grundlagen

kalte Ablation

thermische Bearbeitung

Lasertypen

Anwendungen

Optical Shop Testing

Twyman-Green-Interferometer

Fizeau-Interferometer

Laser-Doppler-Anemometrie

Interferometrische Geschwindigkeitsmessung

Heterodyn-Prinzip

Anwendungen

... (Vorschläge der Studenten)

Fertigkeiten

berechnen

der Dynamik eines CCD-Sensors

von Verformungen bei der holographischen Interferometrie

von Schwingungsamplituden bei der holographischen

Interferometrie

des Arbeitsbereiches beim Chromatischen

Längsaberrationsensors

der Auflösung beim Lichtschnittsensor

definieren

der Auflösung von Matrixsensoren

des Arbeitsbereiches in Abhängigkeit einer Messaufgabe

bestimmen

der Wellenfrontaberrationen

der Empfindlichkeit eines CDD Sensors

beurteilen

des Messsignals eines Lichtschnittsensors

der Verwendbarkeit eines Matrixsensors für eine bestimmte

Messaufgabe

Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Vorlesung	2
Tutorium (freiwillig)	0

Separate Prüfung

keine

^ Projekt

Lernziele

Fertigkeiten

optische Aufbauten justieren

Messreihen aufnehmen und dokumentieren

Diagramme erstellen

Ergebnisse auf Plausibilität überprüfen

Zusammenhänge erkennen und verstehen

Fehlerrechnung

analysieren einer optischen Messaufgabe

Eigenständig erkannte Messaufgabe analysieren

Vorgegebene Messaufgabe analysieren

konzipieren eines Lösungsansatzes für die analysierte optische Messaufgabe

Berücksichtigung der Laborressourcen

Berücksichtigung des verfügbaren Zeitkontingentes

Präsentation einer Projektskizze

Aufgabenstellung beschreiben

Lösungsansatz darlegen

Ergebnisse übersichtlich aufbereitet darstellen

Ergebnisse technisch wissenschaftliche diskutieren

Milestone-Präsentation zur Überprüfung des Projektfortschrittes

Aufgabenstellung beschreiben

Lösungsansatz darlegen

Ergebnisse übersichtlich aufbereitet darstellen

Ergebnisse technisch wissenschaftliche diskutieren

Abschluss-Präsentation mit Darlegung des realisierten Lösungsansatzes

Aufgabenstellung beschreiben

Lösungsansatz darlegen

Ergebnisse übersichtlich aufbereitet darstellen

Ergebnisse technisch wissenschaftliche diskutieren

grundlegende optische Aufbauten selber realisieren

aufbauen

justieren

Funktionsprüfung durchführen

naturwissenschaftlich / technische Gesetzmäßigkeiten mit einem optischen Aufbau erforschen

Messreihen planen

Fehlereinflüsse abschätzen

Tauglichkeit des Aufbaus überprüfen

selbst gewonnenen Messreihen auswerten

Messwerte graphisch darstellen

Implizite Größen aus Messwerten math. korrekt berechnen

logische Fehler entdecken und benennen

Messwerte mittels vorgegebener Formeln simulieren

Komplexe technische Aufgaben im Team bearbeiten

Organisieren in Teilaufgaben

Messergebnisse diskutieren

gegenseitig sinnvoll ergänzen

Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Projekt	2
Tutorium (freiwillig)	0

Separate Prüfung

keine