Modulbezeichnung:	**Optik und optische Technologien und Hochschulpraktikum (OPTEC & HSP)** (Optics and Optical Technologies and Laboratory Training)	**5 ECTS**
Modulverantwortliche/r:	Dozenten	
Lehrende:	Michael Schmidt, Dozenten	

Startsemester: WS 2016/2017	Dauer: 2 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Vorlesung Optik und optische Technologien

Optik und optische Technologien (WS 2016/2017, Vorlesung, 2 SWS, Michael Schmidt et al.)

Hochschulpraktikum

Es ist ein Praktikum aus der folgenden Auswahl zu belegen:

(Voraussetzung für die Teilnahme am "Finite-Elemente-Praktikum" ist der Besuch der Vorlesung "Introduction to the Finite Element Method" oder "Methode der Finiten Elemente".)

Fertigungstechnisches Praktikum I (SS 2017, Praktikum, 2 SWS, Markus Brandmeier et al.)
Fertigungstechnisches Praktikum II (WS 2016/2017, Praktikum, 4 SWS, Marion Merklein)
Praktikum Finite Elemente (WS 2016/2017, Praktikum, 4 SWS, Anwesenheitspflicht, Stefan Riehl)
Praktikum Finite Elemente (SS 2017, Praktikum, 4 SWS, Anwesenheitspflicht, Stefan Riehl et al.)
Praktikum industrielle Entwicklung (SS 2017, Praktikum, Markus Ankenbrand)
Praktikum energieeffiziente Produktion (WS 2016/2017, Praktikum, Sven Kreitlein)
Praktikum energieeffiziente Produktion (SS 2017, Praktikum, Sven Kreitlein)
Praktikum Produktionstechnologien für die Leistungselektronik (SS 2017, Praktikum, 2 SWS, Uwe Scheuermann et al.)
Praktikum Molded Interconnect Devices (MID) - Produktionstechnologien dreidimensionaler Schaltungsträger (SS 2017, Praktikum, 2 SWS, Wolfgang John et al.)
Praktikum Durchgängiges Engineering (WS 2016/2017, Praktikum, 2 SWS, Anwesenheitspflicht, Bernhard Kausler et al.)
Praktikum Elektromaschinenbau (WS 2016/2017, Praktikum, 2 SWS, Anwesenheitspflicht, Assistenten)
Lasertechnisches Praktikum (WS 2016/2017, Praktikum, Anwesenheitspflicht, Tobias Staudt)
Lasertechnisches Praktikum (SS 2017, Praktikum, Anwesenheitspflicht, Tobias Staudt et al.)
Dynamisches Praktikum - Modellierung, Simulation und Experiment (WS 2016/2017, Praktikum, 4 SWS, Anwesenheitspflicht, Sigrid Leyendecker)

Inhalt:

Optik und optische Technologien:

- Grundlagen der geometrischen Optik von der Linsenschleiferformel bis hin zur Betrachtung komplexer optischer Systeme mittels Matrixmethode und Hauptebenenkonzept
- Theorie einfacher optischer Bauelemente (dünne und dicke Linsen, dispersiver Elemente (Prismen), etc.)
- Grundlagen der Aberrationstheorie (monochromatische, chromatische)
- Grundlagen der Wellenoptik und deren mathematisch-physikalischer Beschreibung: Wellengleichung, Interferenz, Beugungstheorie, Polarisation, Abbe'sche Theorie der Abbildung
- Theorie optischer Instrumente und Geräte (Mikroskop, Teleskope, etc.) und derer Anwendungen

Modulbeschreibungen der **Hochschulpraktika** siehe Modulhandbuch Bachelorstudiengang Maschinenbau

Lernziele und Kompetenzen:

Optik und optische Technologien:

Die Studierenden...

- können die analytische und didaktische Herangehensweise zum Lösen von Aufgaben aus der Geometrischen Optik und Wellenoptik anwenden

- können die Funktionsweise einfacher optischer Komponenten (dünne Linse, dicke Linse, dispersive Elemente) verstehen und beschreiben
- können die Grundprinzipien der geometrischen Optik wiedergeben und auf praxisrelevante Beispiele anwenden
- können mit der Matrixmethode und dem Hauptebenenkonzept optisch komplexe Systeme auslegen und berechnen
- können die grundlegenden Phänomene der Wellenoptik (Interferenz, Beugung, Polarisation) beschreiben und interpretieren
- können die grundlegenden Phänomene der Wellenoptik auf praxisrelevante Problemstellungen (z.B. die Berechnung eines optischen Gitters oder die Auslegung eines Interferometers) anwenden
- können die Funktionsweise einfacher optischer Instrumente (z.B. Teleskop, Mikroskop,etc.) verstehen und beschreiben
- können Kenngrößen optischer System berechnen

Modulbeschreibungen der **Hochschulpraktika** siehe Modulhandbuch Bachelorstudiengang Maschinenbau

---

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] **International Production Engineering and Management (Bachelor of Science): 3-4. Semester**
(Po-Vers. 2011 | TechFak | International Production Engineering and Management (Bachelor of Science) | Bachelorprüfung | International Production Engineering | Optik und optische Technologien und Hochschulpraktikum)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Praktikum Finite-Elemente-Praktikum (Prüfungsnummer: 46401)
Studienleistung, Praktikumsleistung, Dauer (in Minuten): 60
weitere Erläuterungen:
Leistungsschein wird nach vollständigen An- und Abtestat aller Versuche (mit Versuchsberichten) ausgestellt

Erstablegung: WS 2016/2017, 1. Wdh.: SS 2017
1. Prüfer: Kai Willner

Praktikum Lasertechnik (Prüfungsnummer: 48401)
Studienleistung, Praktikumsleistung
weitere Erläuterungen:
Teilnahme an 4 Praktikumsversuchen und der einführenden Kurzvorlesung. Für jeden Versuch gibt es ein Antestat und jeder Versuch ist mit Verfassen eines Berichtes abzuschließen.

Erstablegung: WS 2016/2017, 1. Wdh.: SS 2017
1. Prüfer: Michael Schmidt

Praktikum Energieeffiziente Produktion (Prüfungsnummer: 48201)
Studienleistung, Praktikumsleistung
weitere Erläuterungen:
Die Prüfungsleistung wird durch die Ableistung von Präsentationen und detaillierten Ausarbeitung während der Praktikumsphase an mehreren Terminen erbracht.

Erstablegung: WS 2016/2017, 1. Wdh.: SS 2017
1. Prüfer: Jörg Franke

Fertigungstechnisches Praktikum II (Prüfungsnummer: 46201)
Studienleistung, Praktikumsleistung
weitere Erläuterungen:
Hochschulpraktikum: Zur Erlangung des Scheins müssen 5 Versuche samt An- und Abtestat erfolgreich durchgeführt werden.

Erstablegung: WS 2016/2017, 1. Wdh.: keine Angabe
1. Prüfer:

Fertigungstechnisches Praktikum I (Prüfungsnummer: 46101)
Studienleistung, Praktikumsleistung
weitere Erläuterungen:
Die Prüfungsleistung wird durch Ableistung von mindestens 5 Praktikumsversuchen bestehend aus Antestat, Versuchsdurchführung und Abtestat (Bericht) erbracht.

Erstablegung: SS 2017, 1. Wdh.: keine Angabe
1. Prüfer: Jörg Franke

Praktikum Produktionstechnologien für die Leistungselektronik (Prüfungsnummer: 48301)
Studienleistung, Praktikumsleistung
weitere Erläuterungen:
Die Prüfungsleistung wird durch die erfolgreiche Teilnahme an 4 halbtägigen Versuchen sowie einer Exkursion erbracht.

Erstablegung: SS 2017, 1. Wdh.: keine Angabe
1. Prüfer: Jörg Franke

Praktikum Molded Interconnect Devices (MID) - Produktionstechnologien dreidimensionaler (Prüfungsnummer: 48501)
Studienleistung, Praktikumsleistung
weitere Erläuterungen:
Die Prüfungsleistung wird in Form eines mehrtägigen Blockpraktikums am Ende/nach der Vorlesungszeit des jeweiligen Semesters erbracht.

Erstablegung: SS 2017, 1. Wdh.: keine Angabe
1. Prüfer: Jörg Franke

Dynamisches Praktikum (Prüfungsnummer: 48601)
(englische Bezeichnung: Dynamical laboratory)
Untertitel: Modellierung, Simulation und Experiment
(englischer UntertitelModeling, simulation and experiment)
Studienleistung, Praktikumsleistung, Dauer (in Minuten): 60
weitere Erläuterungen:
Es gibt einen zentralen Programmierversuch, sowie fünf Versuche am realen Experiment, einschließlich numerischer Modellierung. Zum Scheinerwerb müssen alle sechs Versuche bestanden sein.
Prüfungssprache: Deutsch

Erstablegung: WS 2016/2017, 1. Wdh.: keine Wdh.
1. Prüfer: Holger Lang

Praktikum Elektromaschinenbau (Prüfungsnummer: 48701)
Studienleistung, Praktikumsleistung
weitere Erläuterungen:
Unbenoteter Schein bei erfolgreicher Ableistung des Praktikums
Prüfungssprache: Deutsch

Erstablegung: WS 2016/2017, 1. Wdh.: keine Wdh.
1. Prüfer: Jörg Franke

Vorlesung Optik und optische Technologien (Prüfungsnummer: 45602)
(englische Bezeichnung: Lecture: Optics and Optical Technologies)
Prüfungsleistung, Klausur mit MultipleChoice, Dauer (in Minuten): 60
Anteil an der Berechnung der Modulnote: 50%

Erstablegung: WS 2016/2017, 1. Wdh.: SS 2017
1. Prüfer: Michael Schmidt

Praktikum Industrielle Entwicklung (Prüfungsnummer: 47901)
(englische Bezeichnung: Laboratory: Industrial Development)
Studienleistung, Praktikumsleistung
weitere Erläuterungen:
Die Prüfungsleistung wird durch Gruppenbearbeitung spezifischer Entwicklungsthemen mit zweiwöchentlichen Treffen mit dem wissenschaftlichen Betreuer sowie im Rahmen einer Abschlussveranstaltung mit Präsentation der Konzepte erbracht.

Erstablegung: SS 2017, 1. Wdh.: keine Angabe
1. Prüfer: Jörg Franke

Praktikum Durchgängiges Engineering (Prüfungsnummer: 48801)
Studienleistung, Praktikumsleistung
weitere Erläuterungen:
Unbenoteter Schein bei erfolgreicher Ableistung des Praktikums

Erstablegung: WS 2016/2017, 1. Wdh.: keine Angabe
1. Prüfer: Jörg Franke

Bemerkungen:

Modulbeschreibungen der **Hochschulpraktika** siehe Modulhandbuch Bachelorstudiengang Maschinenbau