



STUDIENDEKANAT
MASCHINENBAU

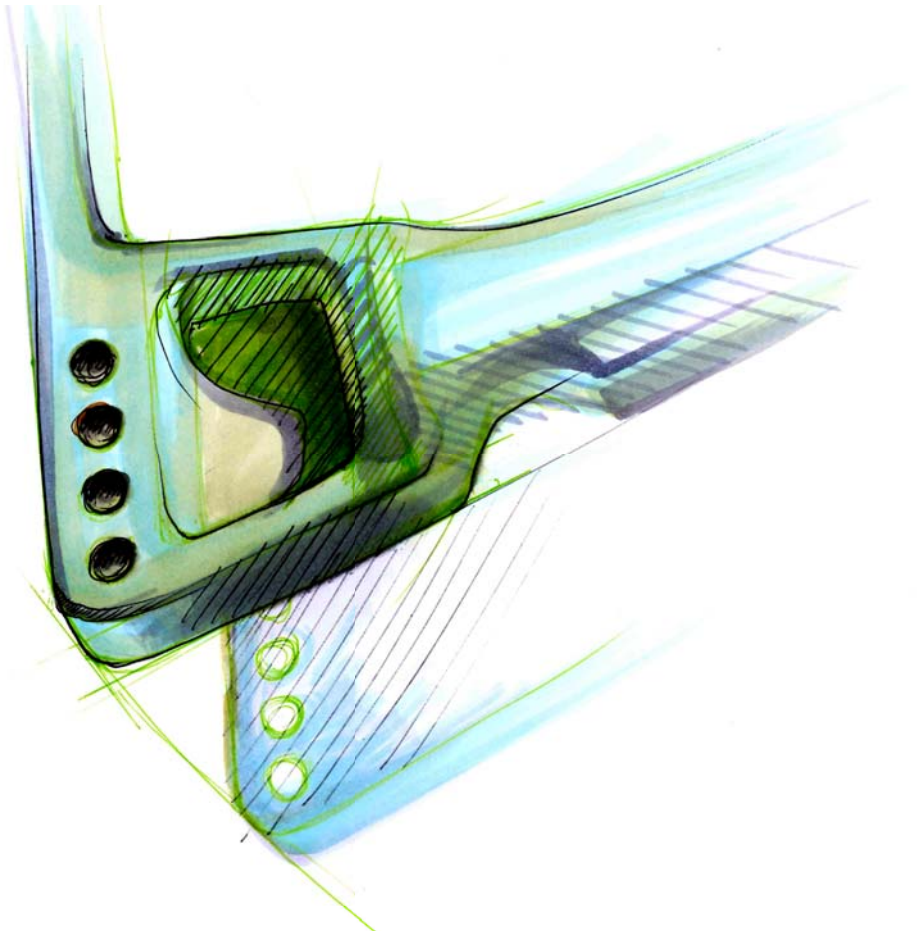
11
102
1004

Leibniz
Universität
Hannover

Modulkatalog zur PO 2017

Studienführer für den Studiengang
Produktion und Logistik
Master of Science

Studienjahr 23



Modulkatalog

zur PO 2017

Studienführer für den
Studiengang Produktion und Logistik
mit dem Abschluss

- Master of Science

Studienjahr 2023/2024

Impressum

Herausgeber

Fakultät für Maschinenbau der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover

Sachbearbeitung: Anke Tatzko M. Sc.
Studiensekretariat: Frau Gabriele Schnaidt

Adresse: An der Universität 1, 30823 Garbsen
Telefon: +49 (0)511 762-4165
Fax: +49 (0)511 762-2763
E-Mail: studienberatung@maschinenbau.uni-hannover.de

mit diesem Studienführer für den Master-Studiengang *Produktion und Logistik* möchten wir Ihnen ein wichtiges Hilfsmittel zur Planung und Strukturierung Ihres Studiums an die Hand geben. Der Studienführer wird zu Beginn eines jeden Semesters vom Studiendekanat der Fakultät für Maschinenbau aktualisiert und herausgegeben. Er enthält Informationen zum Aufbau des Studiums und den Modulkatalog mit Modulbeschreibungen.

Im Folgenden werden wir Ihnen zunächst den Aufbau des Studiums in Produktion und Logistik erläutern. Hierzu finden Sie Übersichten über das Curriculum im Master als auch eine Aufstellung der Kompetenzbereiche und Wahlmöglichkeiten. Die Module werden nach dem ECTS*-Leistungspunkte-System (ECTS-LP) bewertet und bestehen aus Vorlesungen, Übungen, Projekten, Praktika, Laborarbeiten und Fachkursionen. Zum Masterstudium gehört zudem eine Studienarbeit, mit der die im Bachelor erworbenen Qualifikationen zum wissenschaftlichen Arbeiten – als Vorbereitung auf die abschließende Masterarbeit – vertieft werden.

Im Masterstudium müssen Sie Wahlpflicht- und Wahlmodule belegen. Sie können aus zwei Kompetenzbereichen Module auswählen. Daraus ergibt sich eine Vielzahl an Fächerkombinationen, die es Ihnen erlaubt, das Studium nach Ihren Interessen zu gestalten. Sollten Sie eine ausgewiesene Spezialisierung im Zeugnis erreichen wollen, so müssen Sie mind. 31 Leistungspunkte aus einem Kompetenzbereich nachweisen, wovon 25 LP aus Wahlpflichtmodulen erbracht worden sein müssen. Dies entspricht einem

Umfang von 5 Wahlpflichtmodulen aus Ihrem gewählten Kompetenzbereich.

Ein gut gemeinter Rat zum Schluss: Für ein erfolgreiches Studium ist es wichtig, strukturiert vorzugehen. Setzen Sie sich daher verschiedene Meilensteine für Ihren Studienverlauf und sorgen Sie dafür, dass die für jedes Semester vorgesehene Anzahl an Leistungspunkten erworben werden. Der Modulkatalog und der Allgemeine Kurskatalog helfen Ihnen bei der Auswahl und Terminierung Ihrer zu belegenden Module. Trainieren Sie darüber hinaus auch andere Fähigkeiten, wie beispielsweise die Beherrschung von Fremdsprachen, und arbeiten Sie an Ihren Soft Skills. Wenn Sie das umfangreiche Lehrangebot sorgfältig annehmen, erhalten Sie mit einer Ausbildung an der Leibniz Universität Hannover eine exzellente Vorbereitung auf Ihr späteres Berufsleben.

Bei Bedarf unterstützt Sie das Studiendekanat bei der Planung und Organisation Ihres Studiums. Scheuen Sie sich nicht, die Möglichkeit in Anspruch zu nehmen, bei einem Beratungsgespräch Ihre Fragen zum Studium besprechen zu können. Darüber hinaus finden Sie Unterstützung zu Studienfragen bei erfahrenen Studierenden des Fachschaftsrates oder den wissenschaftlichen Mitarbeitenden an den Instituten.

Ein spannendes und erfolgreiches Studium wünscht Ihnen

Ihr Prof. Dr. M. Becker

- Studiendekan -

*European Credit Transfer System

Grußwort

Struktur des Studiums in Produktion und Logistik

| | |
|--|---|
| Anmerkungen zu diesem Modulkatalog..... | 5 |
| Struktur des Studiums..... | 5 |
| Auslandsstudium..... | 5 |
| Prüfungen..... | 6 |
| Kompetenzentwicklung im Studiengang Produktion und Logistik..... | 8 |

Master of Science

| | |
|-----------------------------------|----|
| Struktur des Masterstudiums | 9 |
| Aufbau des Masterstudiums | 11 |
| Wahlpflicht- und Wahlmodule | 12 |
| Module des Masterstudiums..... | 16 |

Anmerkungen zu diesem Modulkatalog

Gültigkeit

Dieser Modulkatalog gilt für Studierende, die ab dem Wintersemester 2017/18 mit dem Studium begonnen haben. Sie studieren nach der Prüfungsordnung vom 01.10.2017 (PO 2017).

Das Studiendekanat Maschinenbau erstellt den Modulkatalog zusammen mit den Instituten und Modulverantwortlichen. Die Zuordnung von Modulen zu den entsprechenden Kompetenzbereichen des Masterstudiengangs ist verbindlich. Das heißt, Sie können nur Kurse in Ihrem Studium anrechnen lassen, die den besuchten Modulen in diesem Katalog zugeordnet wurden.

Zusätzliche Informationen

Das Studiendekanat Maschinenbau informiert zu Beginn jedes Semesters im Rahmen der Veranstaltung „StudiStart“ ausführlich über Aufbau und Organisation des Studiums. Die Termine für „StudiStart“ werden auf der Fakultätshomepage unter „Studium“ → „Im Studium“ → „Willkommen im Studium | StudiStart!“, auf Facebook, Instagram und über StudIP bekannt gegeben. Zudem steht Ihnen die Fachstudienberatung unter „Studium“ → „Hilfe und Sprechzeiten“ während der allgemeinen Sprechzeiten gerne mit Rat und Tat zur Seite.

Dieser Modulkatalog wird von einem Kurskatalog ergänzt, der vollständige Beschreibungen sämtlicher Kurse enthält. Zusätzlich gibt die *Vademecum* jedes Semester ein *Semesterheft* (für den Master) für den Studiengang Produktion und Logistik heraus, das detaillierte organisatorischen Angaben für das jeweilige Studiensemester enthält. Sie erhalten die Hefte online auf der Fakultätshomepage unter „Studium“ → „Studienangebot der Fakultät“ → „Produktion und Logistik M. Sc.“.

Die Internetseiten der Fakultät für Maschinenbau informieren nicht nur ausführlich über das Studium und die Prüfungsordnung. Sie geben auch vielseitige Einblicke in die Aktivitäten der Fakultät.

Ein weiterer Anlaufpunkt für Hilfe im Studium sind die Saalgemeinschaften im IK-Haus (Ilse Knott-ter Meer-Haus) am Campus Maschinenbau.

Struktur des Studiums in Produktion und Logistik an der Leibniz Universität Hannover

Die Fakultät für Maschinenbau der Leibniz Universität Hannover bietet nach der Prüfungsordnung 2017 (PO 2017) einen international anerkannten Abschluss an, den *Master of Science*.

Der Studiengang besteht aus *Kompetenzbereichen*, *Modulen* und *Veranstaltungen*. Die *Kompetenzbereiche* zeigen Ihnen, in welchem fachlichen Bereich ein Modul zu verorten ist und welche weiteren Module ebenso in diesen Kompetenzbereich fallen. Sie dienen vorrangig der Orientierung. *Module* sind der wichtigste Baustein Ihres Studiums, sie fassen thematisch oder inhaltlich ähnliche und zusammengehörende Veranstaltungen zusammen. Um das Studium erfolgreich abzuschließen, müssen Sie alle *Module* bestehen. Die Lehre erfolgt in den *Veranstaltungen*, etwa Vorlesungen, Übungen, Seminaren, Laboren, Exkursionen und Tutorien.

Vorlesungen und Übungen vermitteln die theoretischen Grundlagen, welche Sie dann im Laufe des Studiums in Praktika, experimentellen Laboren und Projektarbeiten vertiefen. In Tutorien erwerben Sie Schlüsselkompetenzen.

Grundsätzlich können Sie frei entscheiden, in welcher Reihenfolge Sie die einzelnen Veranstaltungen besuchen.

Auslandsstudium

Wir ermutigen Sie einen Teil Ihres Studiums im Ausland zu absolvieren. Das Studium bietet eine einmalige Möglichkeit, unterschiedliche Lernsysteme, Kulturen, Wissenssysteme und Menschen kennenzulernen. Genauere Angaben hierzu und dazu, wie wir Sie bei Ihrer Planung unterstützen, finden Sie unter „Studium“ →

„Internationales“ auf der Fakultätshomepage. Bei weiteren Fragen stehen Ihnen die Auslandsstudienberatung der Fakultät für Maschinenbau und das Hochschulbüro für Internationales gerne zur Verfügung. Sie können auch Ihr Praktikum im Ausland ableisten. Auch hierzu beraten wir Sie gerne im Studiendekanat.

Die Fakultät heißt erfreulicherweise auch viele Studierende aus dem Ausland willkommen. Ihre wichtigsten Ansprechpartner sind das Hochschulbüro für Internationales und die Fachstudienberatung.

Prüfungen

Für erfolgreich bestandene Prüfungen und Studienleistungen (Tutorien, Labore, Praktika, Exkursionen, usw.) erhalten Sie Leistungspunkte gemäß ECTS (ECTS-LP), 1 ECTS-LP entspricht etwa einem Arbeitsaufwand von 30 Stunden. Die Prüfung zu einem Kurs wird in der Regel am Ende des Semesters abgelegt. Es gibt jedoch auch semesterbegleitende Prüfungsleistungen. Prüfungsleistungen sind benotet. Studienleistungen hingegen sind unbenotet, es muss jedoch an ihnen teilgenommen werden.

An- und Abmeldung von Prüfungen

Ab dem Wintersemester 2022/2023 wird die neue Musterprüfungsordnung der Leibniz Universität Hannover auch für die Studiengänge der Fakultät für Maschinenbau in Kraft treten. Die wichtigste Änderung für Sie betrifft das An- und Abmelden von Prüfungen sowie die Novellierung des Anhörungsverfahrens.

Wollen Sie an einer Prüfung teilnehmen, so müssen Sie sich im Anmeldezeitraum des Prüfungsamtes für die entsprechende Prüfung anmelden. Eine nachträgliche Anmeldung ist nur in Ausnahmefällen möglich. Sie müssen alle Prüfungen online anmelden. Falls Sie an einer Prüfungsleistung nicht teilnehmen möchten, müssen Sie sich innerhalb der für die Prüfungsform vorgesehenen Frist selbstständig ohne Angabe von Gründen im System oder gegenüber der/dem Prüfenden schriftlich abmelden. Versäumen Sie dies, wird die Prüfungsleistung zukünftig als „nicht bestanden“ bewertet. Näheres hierzu wird in § 13 und § 15 der ab dem Wintersemester 2022/2023 gültigen Musterprüfungsordnung geregelt. Dieser Zeitraum ist bis auf Widerruf für alle Winter- sowie Sommersemester ab WiSe 22/23 gültig.

| Anmeldezeiträume für Prüfungen ab dem WiSe 2022/23 | | |
|---|-------------------------------------|---|
| Wintersemester | | |
| | Zeitraum <u>NUR</u> für VbP* | Zeitraum für alle Prüfungsformen (<u>NICHT</u> VbP*) |
| Anmeldezeitraum | 15.10. - 31.10. | 15.11. - 30.11. |
| Prüfungszeitraum | 01.11 - 28.02. | 15.12. - 14.04. |
| Sommersemester | | |
| | Zeitraum <u>NUR</u> für VbP* | Zeitraum für alle Prüfungen (<u>NICHT</u> VbP*) |
| Anmeldezeitraum | 15.04. - 30.04. | 15.05. - 31.05. |
| Prüfungszeitraum | 01.05. - 31.08. | 15.06. - 14.10. |

*VbP= Vorlesungsbegleitende Prüfungen

Nicht-Bestehen und Exmatrikulation

Sie können einzelne Prüfungen beliebig oft wiederholen, Leistungspunkte erhalten Sie allerdings lediglich für bestandene Prüfungen. Pro Semester sollten Sie durchschnittlich 30 ECTS-LP erbringen, mindestens aber 15 ECTS-LP. Wenn Sie die 15 ECTS-LP unterschreiten, besteht die Gefahr einer Exmatrikulation wegen endgültigen Nichtbestehens. Dieses kann nur abgewendet werden, wenn Sie triftige Gründe anführen oder Sie ein Anhörungsverfahren beantragen. Unterschreiten Sie die 15 LP im Semester, werden Sie postalisch kontaktiert und zu einem Anhörungsgespräch aufgefordert. Nehmen Sie diese Möglichkeit unbedingt wahr, andernfalls droht Ihnen die Exmatrikulation.

Genauere Informationen zum Anhörungsverfahren und eine Liste triftiger Gründe finden Sie auf der Fakultätshomepage unter „Studium“ → „Im Studium“ → „Prüfungen“ → „Anhörungsverfahren“. In der Musterprüfungsordnung ist das Anhörungsverfahren in § 14 geregelt. Triftige Gründe sollen die Nachteile ausgleichen, die durch universitäres Engagement entstehen oder die aus äußeren, von Ihnen nicht zu beeinflussenden Umständen herrühren (z.B. Krankheit). Im Anhörungsverfahren besprechen Sie mit einem wissenschaftlichen Mitarbeiter Ihren bisherigen Studienverlauf und prüfen, unter welchen Bedingungen und mit welcher Hilfe ein Studienabschluss erreicht werden kann.

Wenden Sie sich bei Schwierigkeiten im Studium daher im eigenen Interesse schnellstmöglich an die Studienberatung, um solche Probleme bereits im Vorfeld auszuräumen!

Teilnoten

Wenn das Ergebnis einer Prüfung aus mehreren Prüfungsleistungen besteht, so setzt sich die Note aus den Ergebnissen aller Teilprüfungen zusammen, gewichtet nach den Leistungspunkten. Das heißt, die Note wird zunächst mit den Leistungspunkten der betreffenden Teilprüfung multipliziert, die Produkte werden addiert und die Summe anschließend durch die Anzahl der Leistungspunkte dividiert.

Beispiel: Eine 4-LP-Veranstaltung besteht aus einem Labor (2 LP), einem Vortrag (1 LP) und einer schriftlichen Ausarbeitung mit Literaturrecherche (1 LP). Sie erhalten im Labor eine 1,7, im Vortrag eine 2,3 und in der Literaturrecherche eine 3,0. Ihre Gesamtnote berechnet sich aus folgender Formel: $(2 \times 1,7 + 1 \times 2,3 + 1 \times 3,0) \div 4 = 2,175$. Sie erhalten dann im Gesamtergebnis für diese Veranstaltung die Note 2,2. Eine Notenverbesserung ist in dieser Veranstaltung dann nicht mehr möglich.

Kompetenzentwicklung im Studiengang Produktion und Logistik

Im Zuge des Bologna-Prozesses schuf die Hochschulrektorenkonferenz 2005 einen Qualifikationsrahmen, der ein System vergleichbarer Studienabschlüsse etablieren soll. Er erstellt spezifische Profile, die den Vergleich vermittelter und erlernter Kompetenzen erleichtert. Damit soll der Fokus vom Input (Studieninhalte, Zulassungskriterien, Studienlänge) zu Outcomes (Lernergebnissen, erworbenen Kompetenzen und Fertigkeiten) verschoben werden.

Die Kompetenzprofile, die in den Kurs- und Modulkataloge abgebildet werden, zeigen was die Studierenden in der Lehrveranstaltung erwartet und welche Kompetenzen und Fähigkeiten sie sich in dieser Veranstaltung aneignen können.

Das Kompetenzprofil ist eingeteilt in fünf Kompetenzbereiche, wiederum unterteilt in vier bis fünf Kernkompetenzen. Diese Kompetenzen wurden in einer umfangreichen Erhebung von den Dozenten für ihre Veranstaltungen prozentual bewertet.

Legende der Kompetenzprofile:

| | | | | |
|-----------------|--|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| A Fachwissen | B Forschungs- und Problemlösungs- kompetenz | C Planerische Kompetenz | D Beurteilungs- Kompetenz | E Selbst- und Sozialkompetenz |
|-----------------|--|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|

Modulkatalog, Studienführer der Fakultät für Maschinenbau Master of Science

Der Masterstudiengang ist ein Vertiefungsstudium, er setzt also einen ersten wissenschaftlichen Abschluss in der Produktion und Logistik (Bachelor, FH-Diplom) oder einer vergleichbaren Fachrichtung voraus. Die Regelstudienzeit des Masters beträgt 4 Semester und umfasst 120 ECTS-LP.

Hauptstudium

Sie können im Master wesentlich freier studieren als im Bachelor, es gibt lediglich eine verpflichtende Veranstaltung.

Vertiefungsstudium

Das Vertiefungsstudium bildet den größten Block des Masterstudiums. Ihre Wahl bestimmt den Schwerpunkt Ihres Studiums. Die Wahlpflicht- und Wahlmodule sind jeweils einem der beiden Kompetenzbereiche „Produktionstechnik“ oder „Technische Logistik und Supplychain Management“ zugeordnet. Dies soll es Ihnen erleichtern, zueinander passende Module zu finden.

Sie können aus diesen zwei Kompetenzbereichen wählen, wobei 35 LP auf Wahlpflichtmodule und 15 LP bzw. 30 LP (Fachpraktikum im Bachelor absolviert) auf Wahlmodule entfallen. Die Module sind jeweils frei kombinierbar. Wenn Sie jedoch eine Spezialisierung auf dem Zeugnis ausgewiesen haben möchten, müssen Sie mind. 31 LP aus einer der drei Kompetenzbereichen studieren. Hiervon müssen mind. 25 LP aus Wahlpflichtmodule und 6 LP oder mehr aus Wahlmodule erbracht werden. Wahlmodule sind generell auch durch Wahlpflichtmodule ersetzbar – dies gilt jedoch nicht andersherum.

Schlüsselkompetenzen

Im Kompetenzbereich Schlüsselkompetenzen bauen Sie die Bachelor-Kenntnisse im wissenschaftlichen Arbeiten, dem Bezug von Wissenschaft zur Praxis und Techniken für die Zusammenarbeit aus. Die Masterlabore vermitteln praktische Kenntnisse in wissenschaftlichen Versuchen, dazu gehören das wissenschaftliche Arbeiten sowie Aufbau, Protokollierung und Auswertung eines Versuchs. An den drei Exkursionstagen besuchen Sie Forschungseinrichtungen, Unternehmen oder Fachmessen, um einen Einblick in die Arbeitsweise und praktische Tätigkeit eines Ingenieurs zu erhalten. Des Weiteren haben Sie die Möglichkeit im Rahmen des Studium Generale, ein zusätzliches Modul aus dem gesamten Lehrveranstaltungsangebot der Leibniz Universität Hannover zu wählen und so Ihren Horizont über ingenieurwissenschaftliche Themen hinaus zu erweitern.

Abschließend zeigen Sie anhand Ihrer Masterarbeit, dass Sie die Inhalte der anderen Kompetenzbereiche anwenden und sinnvoll miteinander verbinden können. Eine Masterarbeit entspricht vom grundsätzlichen Aufbau einer Bachelorarbeit, umfasst aber ein deutlich größeres Thema und erfordert eine stärkere Spezialisierung.

Literaturrecherche: Zunächst ermitteln Sie den derzeitigen Stand der Forschung und Technik.

Projekt: Aufbauend auf dem Stand der Technik führen Sie selbständig ein Projekt durch. Je nach Art der Arbeit gehören dazu beispielsweise Konstruktionsaufgaben, Planungen, Versuche oder Konzepte. Der genaue Inhalt des Projekts hängt von der spezifischen Aufgabe ab und unterscheidet sich daher von Arbeit zu Arbeit.

Dokumentation: Nach Abschluss des Projekts dokumentieren Sie den Ablauf sowie die Resultate schriftlich und deuten sie auf wissenschaftlicher Basis.

Vortrag: Zum Abschluss tragen Sie Ihre Ergebnisse vor und stellen sich dabei den Fragen Ihrer Prüfer und interessierter Kommilitonen.

Sowohl die Institute der Fakultät für Maschinenbau als auch die übergreifenden Zentren („LZH“) und assoziierten Einrichtungen (HOT, IPH) bieten Masterarbeiten an. Falls Ihnen keine der ausgeschriebenen Arbeiten zusagt, können Sie sich auch direkt an die wissenschaftlichen Mitarbeiter eines Instituts wenden und nach weiteren möglichen Themen fragen.

Aufbau des Masterstudiums PO 2017

| | 1./2. Semester WiSe | 1./2. Semester SoSe | 3. Semester | 4. Semester |
|----|--|------------------------------|---|---|
| 1 | Produktionsmanagement und Logistik (5 LP) K | Wahlpflicht (5 LP) K / MP | Studienarbeit (10 LP) ST | Masterarbeit (29 LP) MA + Präsentation der Arbeit (1 LP) SL |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | Wahlpflicht (5 LP) K / MP | Wahlpflicht (5 LP) K / MP | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | Wahlpflicht (5 LP) K / MP | Tutorium (2 LP) SL | Präsentation Studienarbeit (1 LP) SL | |
| 12 | | | | |
| 13 | | Masterlabor (2 LP) SL | Studium Generale / Tutorien (4 LP) | |
| 14 | | Exkursion (1 LP) SL | K / MP / SL | |
| 15 | | | | |
| 16 | Wahlpflicht (5 LP) K / MP | Wahl (15 LP) K / MP | Berufsqualifizierung (14–15 LP) Fachpraktikum (12 Wochen) (15 LP) PB alternativ: 3 Wahl- oder Wahlpflichtmodule (mind. 14 LP) K / MP | |
| 17 | | | | |
| 18 | | | | |
| 19 | | | | |
| 20 | | | | |
| 21 | Wahlpflicht (5 LP) K / MP | | | |
| 22 | | | | |
| 23 | | | | |
| 24 | | | | |
| 25 | | | | |
| 26 | Wahlpflicht (5 LP) K / MP | | | |
| 27 | | | | |
| 28 | | | | |
| 29 | | | | |
| 30 | | | | |

Mobilitätsfenster

| | | | | |
|----|----|----|----|----|
| LP | 30 | 30 | 30 | 30 |
|----|----|----|----|----|

| Kompetenzbereiche des Masterstudiums | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|----------------------|
| Pflichtbereich (5 LP) | Wahlpflicht (35 LP) | Wahl (15 LP) | Masterarbeit (30 LP) |
| | Schlüsselkompetenzen (23–24 LP) | Studienarbeit (11 LP) | |

| Legende | | |
|------------------------|--------------------|------------------------|
| K = Klausur | MA = Masterarbeit | MP = Mündliche Prüfung |
| PB = Praktikumsbericht | ST = Studienarbeit | SL = Studienleistung |

Wahlmodule können beliebig kombiniert werden

Achten Sie jedoch auf Ihre Spezialisierung. Sollten Sie eine anstreben, so gilt, dass Sie aus einem Kompetenzbereich mind. 31 LP erbringen müssen, von denen 25 LP aus Wahlpflichtmodulen zu leisten sind. Folgende Wahlpflicht- und Wahlmodule des jeweiligen Kompetenzbereichs stehen Ihnen während Ihres Masterstudiums als Auswahl zur Verfügung.

| Liste der Wahlpflicht- und Wahlmodule | | | |
|---|------|---|------|
| 1) Kompetenzbereich: Produktionstechnik (PT) | | | |
| Wahlpflichtmodule | | | |
| Wintersemester | ECTS | Sommersemester | ECTS |
| Entwicklungsmethodik – Produktentwicklung I | 5 | Industrielle Mess- und Qualitätstechnik | 5 |
| Gießertechnik | 5 | Konstruktionswerkstoffe | 5 |
| Mikro- und Nanotechnologie | 5 | Laser Material Processing | 5 |
| Production of Optoelectronic Systems | 5 | Lasermaterialbearbeitung | 5 |
| | | Präzisionsmontage | 5 |
| | | System Engineering – Produktentwicklung II | 5 |
| | | Umformtechnik – Maschinen | 5 |
| | | Werkzeugmaschinen II | 5 |
| Wahlmodule | | | |
| Wintersemester | ECTS | Sommersemester | ECTS |
| Automotive Interiors | 5 | Aufbau- und Verbindungstechnik | 5 |
| Entwicklungsmethodik für Additive Fertigung | 5 | Biokompatible Werkstoffe | 5 |
| Faserverbund-Leichtbaustrukturen | 6 | Faserverbund-Leichtbaustrukturen II | 6 |
| Grundlagen und Aufbau von Laserstrahlquellen | 5 | Finite Elemente in der Umformtechnik | 5 |
| Industrieller Wandel – Auswirkungen auf Unternehmen, Organisationen, Führung und Zusammenarbeit | 5 | Grundlagen der Werkstofftechnik | 5 |
| Korrosion | 4 | Höhere Festigkeitslehre | 5 |
| KPE – Kooperatives Produktengineering | 8 | Kraftfahrzeug-Lichttechnik | 3 |
| Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb | 5 | Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb | 5 |
| Materialprüfung metallischer Werkstoffe | 5 | Materialermüdung | 4 |
| Mikro- und Nanotechnik in der Biomedizin | 5 | Nachhaltigkeitsbewertung I | 5 |
| Moderner Automobilkarosseriebau | 4 | Nanoproduktionstechnik | 5 |
| Nachhaltigkeitsbewertung II | 5 | Stahlwerkstoffe | 5 |
| Nichteisenmetallurgie | 4 | Tailored Forming – Herstellung hybrider Hochleistungsbauteile | 4 |
| Oberflächentechnik | 4 | Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik | 5 |
| Physics of ultrasound and its applications | 5 | | |
| Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme | 5 | | |

| Wahlmodule | | | |
|---|------|--|------|
| Wintersemester | ECTS | Sommersemester | ECTS |
| Pneumatik | 4 | Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung | 5 |
| Spanen II – Grundlagen der Prozessmodellierung und –optimierung | 5 | Data- and AI-driven Methods in Engineering | 5 |
| Sustainability assessment I | 5 | | |
| Technische Zuverlässigkeit | 5 | | |
| Technologie der Produktregeneration | 4 | | |
| Verfahren der Schweiß- und Schneidtechnik | 5 | | |
| Data- and AI-driven Methods in Engineering | 5 | | |
| Datenmanagement- und Analyse | 3 | | |
| Fallstudien zur Schwingungstechnik und Maschinendynamik | 5 | | |
| Schwingungen und Wellen in mechanischen Kontinua | 5 | | |

2) Kompetenzbereich: Technische Logistik und Supplychain Management (TLuSM)

| Wahlpflichtmodule | | | |
|---|------|--|------|
| Wintersemester | ECTS | Sommersemester | ECTS |
| Arbeitswissenschaft | 5 | Automatisierung: Komponenten und Anlagen | 5 |
| CAX-Anwendungen in der Produktion | 5 | Präzisionsmontage | 5 |
| Fabrikplanung | 5 | Roboter gestützte Montageprozesse | 5 |
| Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion | 5 | Lasermaterialbearbeitung | 5 |
| Industrieroboter für die Montagetechnik | 5 | | |
| Manufacturing Systems Modelling and Analysis | 5 | | |
| Operations Management and Research I: Operations Research | 5 | | |
| Prozesskette im Automobilbau – Vom Werkstoff zum Produkt | 5 | | |
| Roboter gestützte Montageprozesse | 5 | | |
| Robotik I | 5 | | |
| | | | |
| Wahlmodule | | | |
| Wintersemester | ECTS | Sommersemester | ECTS |
| Angewandte Aggregatmontage | 4 | Arbeitsgestaltung im Büro | 4 |
| Anlagenmanagement | 4 | Denken und Handeln in Komplexität | 4 |
| Fertigungsmanagement | 4 | Intralogistik | 4 |
| Grundzüge der Informatik und Programmierung | 5 | Lean & Green Production | 5 |
| Kognitive Logistik | 4 | Logistische Modelle der Lieferkette | 4 |
| KPE – Kooperatives Produktengineering | 8 | Nachhaltige Produktion | 5 |
| Operations Management and Research II: Modling in Operations Management | 5 | Operations Management and Research III: Logistik | 5 |
| Technologie der Produktregeneration | 4 | Regelungsmethoden der Robotik und Mensch-Roboter Kollaboration | 5 |
| | | Angewandte Automatisierungs- und Montagetechnik | 5 |

| Prüfungsformen | |
|-----------------------|-----------------------------------|
| K | Klausur |
| KA | Klausur mit Antwortwahlverfahren |
| MP | Mündliche Prüfung |
| | |
| BA | Bachelorarbeit |
| MA | Masterarbeit |
| ST | Studienarbeit |
| | |
| HA | Hausarbeit |
| PB | Praktikumsbericht |
| | |
| SL | Studienleistung |
| | |
| VbP | Veranstaltungsbegleitende Prüfung |

Weitere Erklärungen finden Sie in der PO unter:

Anlage 2 Prüfungsformen

Anlage 2.1 Definitionen zu Prüfungsformen

Module und Veranstaltungen

Die Module und Veranstaltungen sind in Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahl in den Kompetenzbereichen alphabetisch geordnet.

Modul: Masterarbeit

Module: Master Thesis

| | | | | | | | |
|--|-----------------|---|-------------|--|-------------|---------------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Pflicht | | Masterarbeit | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe/SoSe | 1 Semester | Deutsch/Englisch | 30 | Zulassung WiSe: | 4. Semester | Zulassung SoSe: | 4. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Masterarbeit | | 29 | 50-60 Seiten (ohne Literaturverzeichnis und Anlagen) Präsentation | | | benotet |
| SL | Studienleistung | | 1 | | | | unbenotet |
| Workload | | 900 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 0 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 900 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Professorinnen und Professoren der Fakultät für Maschinenbau (ErstprüferIn) | | | | | |
| | | Professorinnen und Professoren der Fakultät für Maschinenbau (ErstprüferIn) | | | | | |
| Institut | | Diverse | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| | | | | | | Masterarbeit Studienleistung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| mind. 60 LP + Studienarbeit + 20 Wochen Praktikum (8 Wochen Vorpraktikum + 12 Wochen Fachpraktikum) | | | | keine | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind Studierende in der Lage an einer wissenschaftlichen Problemstellung aus den Themenfeldern des Master-Studiums mitzuarbeiten, Teilprobleme in bestehende Theorien einzuordnen und im Studium erlernte Methoden geeignete Methoden zu identifizieren. Sie können erreichte Ergebnisse wissenschaftlich formulieren und dabei übliche Zitierregeln und Recherchemethoden anwenden. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| Durch die Teilnahme am Modul Masterarbeit üben Studierende gängige Tätigkeiten von Ingenieurinnen und Ingenieuren aus, die in der Forschung, der Industrie oder dem Entrepreneurwesen tätig sind. | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Diverse | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| Biomedizintechnik M.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Mechatronik und Robotik M.Sc.; Optische Technologien M.Sc.; | | | | | | | |

Modul: Produktionsmanagement und -logistik

Module: Production management and logistics

| | | | | | | | |
|---|--------------|--|-------------|--|---------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Pflicht | | Pflichtbereich | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 1/2. Semester | Zulassung SoSe: | 1/2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 5 | 90 min | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dr.-Ing. Vivian Katharina Kuprat | | | | | |
| | | Dr.-Ing. Vivian Katharina Kuprat Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Nyhuis | | | | | |
| Institut | | Institut für Fabrikanlagen und Logistik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | SWS | PL/SL | | |
| Produktionsmanagement und -logistik - Vorlesung | | | | 2 | Klausur | | |
| Produktionsmanagement und -logistik - Hörsaalübung | | | | 1 | | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Grundlegendes Verständnis produktionslogistischer Abläufe und Zusammenhänge, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse. Interesse an Unternehmensführung und Logistik. | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen und Gestaltungsfelder des Produktionsmanagements, der Produktionsplanung und -steuerung (PPS) sowie der technischen Unternehmens-Logistik und -IT. - Kenntnis der wesentlichen Zielgrößen in Produktionsunternehmen sowie der Aufgaben des Produktionsmanagements - Übersicht über die logistischen Herausforderungen bei der Gestaltung der Produktionslogistik - Grundlegende Kenntnis der logistischen Modelle sowie den darin abbildbaren Zusammenhängen und Zielkonflikte - Kenntnis der Modelle der PPS sowie ein detailliertes Verständnis der hierin enthaltenen Hauptaufgaben und Wechselwirkungen zwischen diesen - Verständnis des Produktionscontrollings als Werkzeug zur Beurteilung der produktionslogistischen Zielerreichung - Übersicht über bestehende Unterstützungssysteme für das Produktionsmanagement sowie deren Implementierung und Einbindung in die Unternehmens-Systemlandschaft | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| Das Modul vermittelt die Grundlagen des Produktionsmanagements und der technischen Produktionslogistik. Dazu gehören u. a. Modelle produktionslogistischer Prozesse zur Beschreibung logistischer Zusammenhänge in Lieferketten. Daneben werden Funktionen, Strategien und Verfahren der Produktionsplanung und -steuerung sowie Ansätze des Produktionscontrollings - auch im Bezug auf Data Analytics - behandelt. Zentrale Inhalte der Vorlesung sind die Gestaltungsfelder industrieller Lieferketten, Grundlagen logistischer Modelle, Produktionsplanung und -steuerung sowie die technische Produktionslogistik. Anhand des Hannoveraner Lieferkettenmodells (HaLiMo) werden die Aufgaben der Produktionsplanung und -steuerung wie bspw. die Produktionsprogrammplanung oder die Eigenfertigungsplanung und -steuerung erläutert. Angereichert werden die behandelten Inhalte durch Gastvorträge hochrangiger Vertreter aus der produzierenden Industrie. | | | | | | | |

Modul: Produktionsmanagement und -logistik

Module: Production management and logistics

| |
|--|
| Besonderheiten |
| keine |
| Literatur |
| www.halimo.education Lödning, H.: Verfahren der Fertigungssteuerung Nyhuis, P.; Wiendahl, H.-P.: Logistische Kennlinien Schmidt, M.; Nyhuis, P.: Produktionsplanung und -steuerung im Hannoveraner Lieferkettenmodell Schuh, G.: Produktionsplanung und -steuerung 1 Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine gratis Online-Version. |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen |
| Informatik M.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Umweltingenieurwesen M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.; |

Modul: Studienarbeit

Module: Project Work

| | | | | | | | |
|---|---------------|--------------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Pflicht | | Studienarbeit | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe/SoSe | 1 Semester | Deutsch/Englisch | 11 | Zulassung WiSe: | 3. Semester | Zulassung SoSe: | 3. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Studienarbeit | | 10 | 20 -30 Seiten | | | benotet |
| Workload | | 330 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 0 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 330 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Diverse Institute Maschinenbau | | | | | |
| | | Diverse Institute Maschinenbau | | | | | |
| Institut | | Diverse | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| | | | | | | Studienarbeit | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | keine | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Mit der Studienarbeit schärfen Studierende ihre wissenschaftliche Arbeitsweise und -kompetenz und arbeiten selbständig an einem wissenschaftlichen Thema unter Betreuung eines der am Studiengang beteiligten Institute. Students sharpen their scientific skills and their scientific Mode of operation and work independently on a scientific topic under supervision of one of the institutes involved in the course of studies.</p> | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <p>Neben der Herausarbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung gibt die Studienarbeit Platz geeignete wissenschaftliche Methoden auszuwählen, um in Test- und Laborreihen zu wissenschaftlichen Ergebnissen zu erlangen, die es zu hinterfragen gilt. Die Ergebnisse der Studienarbeit werden zudem vor dem Betreuungspersonal präsentiert und dargelegt. Die Studienarbeit bereitet auf die sich anschließende Masterarbeit vor. Ihr Workload beläuft sich auf 330 Stunden.</p> <p>In addition to the elaboration of a scientific question, the Project Work gives space to select suitable scientific methods in order to obtain scientific results in test and laboratory series, which have to be questioned. The results of the Project Work will presented to the Support personnel. The Project work prepared for the following Master Thesis. The Workload amounts to 300 hours.</p> | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| <p>Abweichend vom Studiengang Maschinenbau haben die anderen Masterstudiengänge der Fakultät für Maschinenbau nachfolgende Verantwortliche Personen: Mechatronik und Robotik: Alle Institute der Fakultät für Maschinenbau und der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik sowie der Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie Optische Technologien: Fakultät für Mathematik und Physik und Fakultät für Maschinenbau Biomedizintechnik: Fakultät für Maschinenbau und ausgewählte Professoren*innen der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik</p> | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Diverse | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| Biomedizintechnik M.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Mechatronik und Robotik M.Sc.; Optical Technologies M.Sc.; Optische Technologien M.Sc.; | | | | | | | |

Modul: Arbeitswissenschaft

Module: Industrial Engineering and Ergonomics

| | | | | | | | |
|--|--------------|--|-------------|---|---------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahlpflicht | | Technische Logistik und Supplychain Management | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 1/2. Semester | Zulassung SoSe: | 1/2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 5 | 60 min | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dr.-Ing. Vivian Katharina Kuprat | | | | | |
| | | Dr.-Ing. Vivian Katharina Kuprat Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Nyhuis | | | | | |
| Institut | | Institut für Fabrikanlagen und Logistik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Arbeitswissenschaft - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Arbeitswissenschaft - Hörsaalübung | | | | | 1 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Interesse an Unternehmensführung und Logistik | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Methoden zur humanen und wirtschaftlichen Analyse, Ordnung und Gestaltung von technischen, organisatorischen und sozialen Bedingungen auf den verschiedenen Ebenen eines Produktionssystems zu erklären und anzuwenden. Bei den vermittelten Methoden handelt es sich unter anderem um</p> <ul style="list-style-type: none"> •Methoden zur Ermittlung von Vorgabezeiten (z.B. MTM-Analyse) •Methoden zur Ergonomiebewertung (z.B. EAWS) •Methoden zur Planung eines Montagesystems •Methoden zur Produktivitätsbewertung technischer Systeme •Methoden zur Organisation von Gruppenarbeit in der Montage •Methoden zur Bewertung und Gestaltung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Nachhaltigkeit | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| Das Modul vermittelt die Bedeutung menschlicher und menschengerechter Arbeit für heutige Produktionssysteme. Ziel der vermittelten Inhalte ist dabei stets die Produktivitätserhöhung sowohl der menschlichen als auch der technischen Komponente unter Berücksichtigung von ökologischer, ökonomischer und sozialer Nachhaltigkeit. Gegenstand der Vorlesung ist die Gestaltung von Produktionssystemen aus Sicht des Mitarbeiters. Die Inhalte beziehen sich vornehmlich auf die Bereiche Arbeitsorganisation, Arbeitswirtschaft und menschengerechte Arbeitsgestaltung. | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Richtet sich auch an Studierende der Wirtschaftswissenschaften im Hauptstudium. | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Wird im Rahmen der Veranstaltung bekannt gegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version. | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| Maschinenbau M.Sc.; Technical Education B.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.; | | | | | | | |

Modul: Automatisierung: Komponenten und Anlagen

Module: Automation: Components and Equipments

| | | | | | | | |
|---|--------------|---|-------------|-------------------------------------|---------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahlpflicht | | Technische Logistik und Supplychain Management | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 1/2. Semester | Zulassung SoSe: | 1/2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 5 | 90 min | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Ludger Overmeyer | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Ludger Overmeyer | | | | | |
| Institut | | Institut für Transport- und Automatisierungstechnik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | SWS | PL/SL | | |
| Automatisierung: Komponenten und Anlagen - Vorlesung | | | | 2 | Klausur | | |
| Automatisierung: Komponenten und Anlagen - Übung | | | | 1 | | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Keine | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Automatisierungstechnik zu definieren • Sensortypen hinsichtlich ihrer Wirkungsweise zu unterscheiden und geeignete Sensoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen • mechanische, elektrische und pneumatische Aktoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen • mechanische Aktoren abhängig von Belastungsgrößen auszulegen und pneumatische Systeme zu beschreiben und auszulegen • Systemkomponenten wie schnelle Achsen und Handhabungselemente mit ihren Vor- und Nachteilen zu charakterisieren • Bussysteme hinsichtlich ihrer Anwendung in Produktionsanlagen zu unterscheiden • Gängige Entwurfsverfahren für Produktionsanlagen zu beschreiben und anzuwenden | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Automatisierungstechnik - Sensorik: Physikalische Sensoreffekte, Optische Sensoren - Mechanische Aktoren, Elektrische Aktoren und Schalter, Pneumatische Aktoren - Systemkomponenten: Steuerungen, Schnelle Achsen, Handhabungselemente, Bussysteme - Entwurfsverfahren für Anlagen - Automatisierte Förderanlagen, Anlagentechnik in der Halbleiterindustrie <p>Die Vorlesung erläutert die Begrifflichkeiten der Automatisierung und vermittelt Grundkenntnisse zur Auslegung von Komponenten und automatisierten Anlagen mit dem Schwerpunkt in der Produktionstechnik.</p> | | | | | | | |

Modul: Automatisierung: Komponenten und Anlagen

Module: Automation: Components and Equipments

| |
|--|
| Besonderheiten |
| keine |
| Literatur |
| Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben. |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen |
| Maschinenbau B.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Mechatronik und Robotik M.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.; Optische Technologien B.Sc.; Optische Technologien M.Sc.; Wirtschaftsingenieur B.Sc.; |

Modul: CAx-Anwendungen in der Produktion

Module: CAx-Applications in Production

| | | | | | | | |
|--|--------------|---|-------------|-------------------------------------|---------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahlpflicht | | Technische Logistik und Supplychain Management | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 1/2. Semester | Zulassung SoSe: | 1/2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 5 | 90 Minuten | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dr.-Ing. Volker Böß | | | | | |
| | | Dr.-Ing. Volker Böß | | | | | |
| Institut | | Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | SWS | PL/SL | | |
| CAx-Anwendungen in der Produktion - Vorlesung | | | | 2 | Klausur | | |
| CAx-Anwendungen in der Produktion - Übung | | | | 1 | | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | keine | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • den übergeordneten Ablauf bei der Durchführung spanender Bearbeitungsprozesse zu planen, • unterschiedliche Vorgehensweisen hierbei zu bewerten und auszuwählen, • Grundlagenverfahren zur Darstellung und Transformation geometrischer Objekte in CAx-Systemen anzuwenden, • einfache Programme für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen zu schreiben, • Die Modelle zur Darstellung von Werkstücken in der Simulation von Fertigungsprozessen zu erläutern, • Die durchzuführenden Schritte in der Arbeitsvorbereitung zu erklären. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| Die Veranstaltung gibt eine Einführung in die Funktionsweise und Anwendungsfelder rechnergestützter Systeme (CAx) für die Planung von spanenden Fertigungsprozessen. Die Themen führen hierbei entlang der CAD-CAM-Prozesskette (Computer Aided Design/Manufacturing). Folgende Inhalte werden behandelt: | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Methoden und Modelle zur Darstellung geometrischer Objekte • Aufbau, Arten und Funktionsweise von Softwarewerkzeugen zur Fertigungsplanung • Programmiersprachen für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen • Funktionsweise von Maschinensteuerungen • Planung von Fertigungsprozessen auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen • Verfahren zur Simulation von spanenden Fertigungsprozessen • CAx in aktuellen Forschungsthemen • Gliederung und Einordnung der Arbeitsvorbereitung | | | | | | | |

Modul: CAx-Anwendungen in der Produktion

Module: CAx-Applications in Production

| |
|--|
| Besonderheiten |
| keine |
| Literatur |
| Kief: NC-Handbuch; weitere Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen |
| Maschinenbau B.Sc.; Mechatronik B.Sc.; Mechatronik und Robotik M.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.; Produktion und Logistik B.Sc.; |

Modul: Entwicklungsmethodik - Produktentwicklung I

Module: Methods and Tools for Engineering Design - Product Development I

| | | | | | | | |
|---|--------------|---|-------------|---|---------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahlpflicht | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 1/2. Semester | Zulassung SoSe: | 1/2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 5 | 90 min | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Roland Lachmayer | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Roland Lachmayer | | | | | |
| Institut | | Institut für Produktentwicklung und Gerätebau | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Entwicklungsmethodik - Produktentwicklung I Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Entwicklungsmethodik - Produktentwicklung I - Übung | | | | | 1 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Grundlagen bzw. Kenntnisse zum Konstruieren erforderlich. | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Die Veranstaltung Entwicklungsmethodik vermittelt Wissen über das Vorgehen in den einzelnen Phasen der Produktentwicklung und legt den Schwerpunkt auf den Entwurf von technischen Systemen. Die Veranstaltung baut auf den Grundlagen der konstruktiven Fächer aus dem Bachelor-Studium auf. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • identifizieren Anforderungen an Produkte und fassen diese in Anforderungslisten zusammen • wenden zur Lösungsfindung intuitive und diskursive Kreativitätstechniken an • stellen Funktionen mit Hilfe von allgemeinen und logischen Funktionsstrukturen dar und entwickeln daraus Entwürfe • vergleichen verschiedene Entwürfe und analysieren diese anhand von Nutzwertanalysen und paarweisem Vergleich | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Vorteile des methodischen Vorgehens - Marketing und Unternehmensposition - Kreativität und Problemlösung - Konstruktionskataloge - Aufgabenklärung - Logische Funktionsstruktur - Allgemeine Funktionsstruktur - Physikalische Effekte - Entwurf und Gestaltung - Management von Projekten - Kostengerechtes Entwickeln | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| keine | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| <p>Vorlesungsskript Roth, K.; Konstruieren mit Konstruktionskatalogen: Band 1 - Konstruktionslehre; Springer Verlag; 2012 Roth, K.; Konstruieren mit Konstruktionskatalogen: Band 2 - Kataloge; Springer Verlag; 2012 Feldhusen, J.; Pahl/Beitz - Konstruktionslehre - Methoden und Anwendungen erfolgreicher Produktentwicklung; 8. Auflage; Springer Verlag; 2013</p> | | | | | | | |

Modul: Fabrikplanung

Module: Factory Planning

| | | | | | | | |
|---|--------------|---|-------------|---|---------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahlpflicht | | Technische Logistik und Supplychain Management | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 1/2. Semester | Zulassung SoSe: | 1/2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 5 | 60 min | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Nyhuis Dr. David Herberger M. Sc. Tanya Jahangirkhani Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Nyhuis M. Sc. Leonard Rieke | | | | | |
| Institut | | Institut für Fabrikanlagen und Logistik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | SWS | PL/SL | | |
| Fabrikplanung - Vorlesung | | | | 2 | Klausur | | |
| Fabrikplanung - Hörsaalübung | | | | 1 | | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Interesse an Unternehmensführung und Logistik | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| In der Vorlesung lernen die Studierenden die systematische Vorgehensweise der Fabrikplanung kennen. Sie erhalten einen Überblick über Methoden und Werkzeuge zur effizienten Planung von Fabriken und können diese gezielt anwenden. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| Im Rahmen der Vorlesung wird die systematische Vorgehensweise zur Planung von Fabriken vorgestellt. Es werden Methoden und Werkzeuge behandelt, die einen effektiven und effizienten Planungsprozess ermöglichen. Nach einem Überblick über den Planungsprozess wird das Projektmanagement behandelt. Darauf aufbauend erfolgt die methodische Auswahl eines Standortes. In der Zielfestlegung und Grundlagenermittlung werden Methoden vorgestellt, um grundlegende Informationen für den Planungsprozess zu erarbeiten. In der Konzept- und Detailplanung wird der kreative Teil behandelt. Wie die Ergebnisse umgesetzt werden, wird im Rahmen des Anlaufs dargestellt. Querschnittsthemen wie Digitalisierung, Lean Production oder Nachhaltigkeit begleiten die Vorlesung. | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Vorlesungsskript Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version. | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| Informatik M.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.; | | | | | | | |

Modul: Gießereitechnik

Module: Casting Engineering

| | | | | | | | |
|---|----------------------------------|-----------------------------|-------------|-------------------------------------|----------------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahlpflicht | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 1/2. Semester | Zulassung SoSe: | 1/2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur mit Antwortwahlverfahren | | 4 | 60 min | | | benotet |
| SL | Studienleistung | | 1 | 180 min (praktische Übung) | | | unbenotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 56 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 94 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dr.-Ing. Christian Klose | | | | | |
| | | Dr.-Ing. Christian Klose | | | | | |
| Institut | | Institut für Werkstoffkunde | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | SWS | PL/SL | | |
| Gießereitechnik - Vorlesung | | | | 2 | Klausur mit | | |
| Gießereitechnik Labor | | | | 1 | Antwortwahlverfahren | | |
| Gießereitechnik - Übung | | | | 1 | Studienleistung | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Werkstoffkunde I und II | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - die grundlegenden Erstarrungsmechanismen von Metallen und deren Legierungen zu erläutern, - Gussteile gießgerecht zu konstruieren sowie entsprechende Gießsysteme auszulegen und zu gestalten, - die gebräuchlichen Gießverfahren für die Herstellung von Gussteilen einzuordnen und für den spezifischen Anwendungsfall auszuwählen, - aufgrund der Kenntnis von grundlegenden gießtechnischen sowie physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher Gusswerkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen, - die typischen Gussfehler zu charakterisieren sowie Maßnahmen zu deren Vermeidung durch Methoden der Qualitätssicherung auszuarbeiten, - anhand von Gießprozesssimulationen entsprechende Gießprozesse zu bewerten, - die ökonomischen und ökologischen Aspekte in der Gießereitechnik einzuschätzen. <p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - die grundlegenden Erstarrungsmechanismen von Metallen und deren Legierungen zu erläutern, - Gussteile gießgerecht zu konstruieren sowie entsprechende Gießsysteme auszulegen und zu gestalten, - die gebräuchlichen Gießverfahren für die Herstellung von Gussteilen einzuordnen und für den spezifischen Anwendungsfall auszuwählen, - aufgrund der Kenntnis von grundlegenden gießtechnischen sowie physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher Gusswerkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen, - die typischen Gussfehler zu charakterisieren sowie Maßnahmen zu deren Vermeidung durch Methoden der Qualitätssicherung auszuarbeiten, - anhand von Gießprozesssimulationen entsprechende Gießprozesse zu bewerten, - die ökonomischen und ökologischen Aspekte in der Gießereitechnik einzuschätzen. | | | | | | | |

Modul: Gießereitechnik

Module: Casting Engineering

| |
|---|
| Inhalte |
| Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Grundlagen der verschiedenen technischen Gießverfahren. Hierbei sollen die Hörer in die Lage versetzt werden, den optimalen Werkstoff und das wirtschaftlichste Gießverfahren für gestellte Anforderungen zu ermitteln. Darüber hinaus sollen Vor- und Nachteile der ausgewählten Techniken beurteilt werden können. Die Vorlesung wird ergänzt durch aktuelle Beispiele zu modernen Leichtbau-Konstruktionen, die durch Gießverfahren realisiert werden können, sowie theoretische und praktische Übungen. Eine Exkursion zur Firma Bohai Trimet (Aluminium-Gießerei) in Harzgerode ist geplant. |
| Besonderheiten |
| Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Verpflichtende praktische Übung zu verschiedenen Gießverfahren (1 LP)! Die Leistungspunkte setzen sich aus der Klausur mit 4 LP und der praktischen Übung 1 LP zusammen. |
| Literatur |
| Vorlesungsumdruck |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen |
| Maschinenbau M.Sc.; |

Modul: Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion

Module: Foundations of Human-Computer Interaction

| | | | | | | | |
|--|--------------|---|-------------|-------------------------------------|---------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahlpflicht | | Technische Logistik und Supplychain Management | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 1/2. Semester | Zulassung SoSe: | 1/2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 5 | 90 min | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 56 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 94 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr. Michael Rohs | | | | | |
| | | Prof. Dr. Michael Rohs | | | | | |
| Institut | | Institut für Mensch-Maschine-Kommunikation | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Elektrotechnik und Informatik | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion - Hörsaalübung | | | | | 2 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | keine | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Die Studierenden kennen die grundlegenden Themen der Mensch-Computer-Interaktion sowie der relevanten motorischen, perceptiven und kognitiven Fähigkeiten des Menschen. Sie können interaktive Systeme benutzerzentriert gestalten und evaluieren. Sie kennen wichtige aktuelle Interaktionstechnologien | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| Das Modul bietet eine Einführung in grundlegende Themen der Mensch-Computer-Interaktion und widmet sich der Frage, wie effektive, effiziente und ansprechende Benutzungsschnittstellen gestaltet werden können. - Grundlagen der menschlichen Informationsverarbeitung - Ergonomische und physiologische Grundlagen - Technische Realisierung von Benutzungsschnittstellen (Ein- und Ausgabegeräte, Interaktionsstile) - Usability Engineering, benutzerzentrierter Entwurfsprozess (Anforderungs-/Aufgabenanalyse, Szenarien, Prototyping) - Benutzbarkeits-Evaluation - Paradigmen und Historie der Mensch-Computer-Interaktion | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| keine | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Donald A. Norman: The Design Of Everyday Things. Basic Books (Perseus), 2002. Bernhard Preim, Raimund Dachselt: Interaktive Systeme. Band 1, Springer, 2010. David Benyon: Designing Interactive Systems. 2nd Edition, Addison-Wesley, 2010. | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| Biomedizintechnik M.Sc.; Mechatronik und Robotik M.Sc.; | | | | | | | |

Modul: Industrielle Mess- und Qualitätstechnik

Module: Industrial Metrology and Quality Engineering

| | | | | | | | |
|---|--------------|---|-------------|-------------------------------------|---------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahlpflicht | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 1/2. Semester | Zulassung SoSe: | 1/2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 5 | 90 min | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | PD Dr.-Ing. Markus Kästner | | | | | |
| | | PD Dr.-Ing. Markus Kästner | | | | | |
| Institut | | Institut für Mess- und Regelungstechnik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Industrielle Mess- und Qualitätstechnik - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Industrielle Mess- und Qualitätstechnik - Hörsaalübung | | | | | 1 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Messtechnik I | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden, - die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen, - die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren, - geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden, - Methoden der Prüfplanung zu definieren und sinnvoll anzuwenden. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <p>Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung.</p> <p>Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.</p> | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| <p>Keferstein, Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner Verlag, 7. Auflage, 2011 Pfeiffer: Fertigungsmesstechnik, Oldenbourn Verlag, 3. Auflage, 2010 Weckenmann, Gawande: Koordinatenmesstechnik, Hanser Verlag, 2. Auflage, 2007 Weitere Literaturhinweise unter www.imr.uni-hannover.de.</p> | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| Maschinenbau M.Sc.; Optische Technologien M.Sc.; Technical Education B.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.; | | | | | | | |

Modul: Industrieroboter für die Montagetechnik

Module: Industrial Robots for Assembly

| | | | | | | | |
|---|--------------|---|-------------|---|---------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahlpflicht | | Technische Logistik und Supplychain Management | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 1/2. Semester | Zulassung SoSe: | 1/2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 5 | 90 min | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 56 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 94 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Annika Raatz | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Annika Raatz | | | | | |
| Institut | | Institut für Montagetechnik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Industrieroboter für die Montagetechnik - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Industrieroboter für die Montagetechnik - Hörsaalübung | | | | | 2 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Technischen Mechanik, der Vektor- u. Matrizenrechnung, der Differenzialrechnung und der Regelungstechnik. | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Die Einsatzmöglichkeiten von Industrierobotern in der Produktionstechnik zu beschreiben, •die Struktur- und Maßsynthese eines Roboters durchzuführen sowie die realisierten Arten und die dort verbauten Komponenten zu identifizieren, •die Kinematik beliebiger Roboterstrukturen zu beschreiben und berechnen, •die gängigen Arten der Bahnplanung detailliert zu erläutern, •die Dynamik eines gegebenen Roboters zu berechnen und darauf aufbauend die Regelung der Roboterlage durchzuführen, •die wesentlichen Formen der Roboterprogrammierung sowie ihre Anwendungsgebiete im industriellen Umfeld zu nennen und einzuordnen. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <p>Das Modul vermittelt Grundkenntnisse über Produkte und Prozesse der Robotik im industriellen und produktionstechnischen Umfeld. Ab dem Wintersemester 2017/18 wird die Vorlesung zudem durch ein praktisches Labor zu Roboterprogrammierung ergänzt. Folgende Inhalte werden in der Veranstaltung "Industrieroboter für die Montagetechnik" vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Einordnung von Industrierobotern in der Robotik •Aufbau und Komponenten eines Roboters •Einsatzmöglichkeiten und realisierte Arten von Industrierobotern •Strukturentwicklung und Maßsynthese •Bewegungserzeugung und Bahnplanung •Beschreibung der Roboterkinematik und Dynamik •Roboterprogrammierung | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| keine | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Appleton, E.; Williams, D. J.: Industrieroboter: Anwendungen. VCH: Weinheim, New York, Basel, Cambridge, 1991. Weber, | | | | | | | |

Modul: Industrieroboter für die Montagetechnik

Module: Industrial Robots for Assembly

W.: Industrieroboter. Carl Hanser Verlag: München, Wien, 2002. Siciliano, B.; Khatib, O.: Springer Handbook of Robotics, Springer Verlag, Berlin, 2007. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Maschinenbau M.Sc.; Mechatronik und Robotik M.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.;

Modul: Konstruktionswerkstoffe

Module: Materials Science and Engineering

| | | | | | | | |
|--|----------------------------------|----------------------------------|-------------|-------------------------------------|----------------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahlpflicht | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 1/2. Semester | Zulassung SoSe: | 1/2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur mit Antwortwahlverfahren | | 5 | 60 min | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Hans Jürgen Maier | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Hans Jürgen Maier | | | | | |
| Institut | | Institut für Werkstoffkunde | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | SWS | PL/SL | | |
| Konstruktionswerkstoffe - Vorlesung | | | | 2 | Klausur mit | | |
| Konstruktionswerkstoffe - Hörsaalübung | | | | 1 | Antwortwahlverfahren | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Werkstoffkunde I und II | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben, - die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen, - die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren, - anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <p>Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz.</p> | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsumdruck • Bergmann: Werkstofftechnik I und II • Schatt: Einführung in die Werkstoffwissenschaft • Askeland: Materialwissenschaften. • Bargel, Schulz: Werkstofftechnik • Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version | | | | | | | |

Modul: Konstruktionswerkstoffe**Module:** Materials Science and Engineering**Verwendbarkeit in anderen Studiengängen**

Energietechnik M.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Mechatronik und Robotik M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.;

Modul: Laser Material Processing

Module: Laser Material Processing

| | | | | | | | |
|---|--------------|---|-------------|---|---------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahlpflicht | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Englisch | 5 | Zulassung WiSe: | 1/2. Semester | Zulassung SoSe: | 1/2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 5 | 90 min | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Ludger Overmeyer | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Ludger Overmeyer | | | | | |
| Institut | | Institut für Transport- und Automatisierungstechnik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | SWS | PL/SL | | |
| Laser Material Processing - Vorlesung | | | | 2 | Klausur | | |
| Laser Material Processing - Übung | | | | 1 | | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| | | | | Basic optics, basics of laser sources recommended | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>After successful completion of the module, the students are able</p> <ul style="list-style-type: none"> •to classify the scientific and technical basics for the use of laser systems and the interaction of the beam with different materials, •to recognize the necessary physical requirements for laser processing and to select specific process, handling and control technology for this purpose, -to explain the basic and current requirements for laser technology in production technology •to estimate the process variables that can be realized by means of laser material processing. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Photonic system technology - Beam guiding and forming - Marking - Removal and drilling - Change material properties - Cutting including process control - Welding of metals including process control - Hybrid welding processe - Welding of nonmetals - Bonding / soldering - Additive manufacturing <p>The module provides basic knowledge about the spectrum of laser technology in production as well as the potential of laser technology in future applications.</p> | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Lectures and exercises in the rooms of the Laser Zentrum Hannover e.V. (laboratories / experimental field). Lecture und examination are offered in English and German. The courses name on Stud.IP is Lasermaterialbearbeitung | | | | | | | |

Modul: Lasermaterialbearbeitung

Module: Laser Material Processing

| | | | | | | | |
|---|--------------|---|-------------|--|---------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahlpflicht | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 1/2. Semester | Zulassung SoSe: | 1/2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 5 | 90 min | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Ludger Overmeyer | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Ludger Overmeyer | | | | | |
| Institut | | Institut für Transport- und Automatisierungstechnik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | SWS | PL/SL | | |
| Lasermaterialbearbeitung - Vorlesung | | | | 2 | Klausur | | |
| Lasermaterialbearbeitung - Übung | | | | 1 | | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Grundlagen Optik, Strahlenquellen II empfohlen | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage: | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> •die wissenschaftlichen und technischen Grundlagen zum Einsatz von Lasersystemen sowie zur Wechselwirkung des Strahls mit unterschiedlichen Materialien einzuordnen •notwendige physikalische Voraussetzungen zur Laserbearbeitung zu erkennen und hierfür spezifische Prozess-, Handhabungs- und Regelungstechnik auszuwählen •die Grundlagen und aktuellen Anforderungen an die Lasertechnik in der Produktionstechnik zu erläutern •die mittels Lasermaterialbearbeitung realisierbaren Prozessgrößen abzuschätzen. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über das Spektrum der Lasertechnik in der Produktion sowie das Potential der Lasertechnik in zukünftigen Anwendungen. | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Vorlesungen und Übungen in den Räumen des Laser Zentrum Hannover e. V. (Labore/Versuchsfeld) Vorlesung, Übung und Prüfung werden in deutscher und englischer Sprache angeboten. | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| Maschinenbau M.Sc.; Nanotechnologie M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.; | | | | | | | |

Modul: Manufacturing Systems Modeling and Analysis

Module: Manufacturing Systems Modeling and Analysis

| | | | | | | | |
|---|--------------|---|-------------|---|---------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahlpflicht | | Technische Logistik und Supplychain Management | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Englisch | 5 | Zulassung WiSe: | 1/2. Semester | Zulassung SoSe: | 1/2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 5 | 60 min | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 56 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 94 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr. oec. Publ. Stefan Helber | | | | | |
| | | Prof. Dr. oec. Publ. Stefan Helber | | | | | |
| Institut | | Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät | | | | | |
| Fakultät | | | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Manufacturing Systems Modeling and Analysis - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Manufacturing Systems Modeling and Analysis - Hörsaalübung | | | | | 2 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| none | | | | grundlegende Kenntnisse betriebswirtschaftlicher Funktionen und Methoden, insbesondere aus dem Modul Performance Analysis I, sind erforderlich. | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Students can analyze complex manufacturing systems with non-linear flow of material using queueing models to determine key performance indicators such as throughput, cycle time, and inventory. They can furthermore assess the economic consequences of design decisions. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| This course focuses on the application of queueing theory models and results for the design and analysis of manufacturing systems producing discrete products. Key performance indicators of manufacturing systems such as throughput, inventory level, and waiting times are determined via analytical models of stochastic systems. Many of those analytical tools are approximations, i.e., of the expected waiting time or the coefficient of variation of the interdeparture times of jobs leaving a work station. The course covers multi-stage systems with both a linear and a non-linear flow of material for both the single- and the multi-product case. Mathematical programming packages such as Scilab or Matlab are used to perform the mathematical analysis. | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Veranstaltung ist in Stud.IP unter folgendem Titel zu finden: " Manufacturing Systems Modeling and Analysis" (Vorlesung) und "Exercises for Manufacturing Systems Modeling and Analysis" (Übung) | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Informationen zur Modulorganisation (insbes. Terminplan, Literaturempfehlungen, Durchführung der Modulprüfung) werden über die Homepage des Instituts sowie bei StudIP bereitgestellt. | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |

Modul: Mikro- und Nanotechnologie

Module: Micro and Nano Technology

| | | | | | | | |
|--|-----------------|--------------------------------------|-------------|-------------------------------------|---------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahlpflicht | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 1/2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 4 | 90 min | | | benotet |
| SL | Studienleistung | | 1 | online Testat / 30 min | | | unbenotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Marc-Christopher Wurz | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Marc-Christopher Wurz | | | | | |
| Institut | | Institut für Mikroproduktionstechnik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Mikro- und Nanotechnologie - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Mikro- und Nanotechnologie - Übung | | | | | 1 | Studienleistung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | keine | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Das Modul erläutert die Grundlagen der Mikro- und Nanotechnologie und vermittelt Grundkenntnisse über die damit einhergehenden Fertigungsverfahren. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Voraussetzungen der mikrotechnologischen Fertigung zu verstehen • Grundlegende Fertigungsverfahren der Mikro- und Nanotechnologie zu verstehen und geeignete Verfahren für einzelnen Prozessschritte auszuwählen • Das Aufbau-Prinzip von mikrotechnologischen Systemen zu verstehen • Grundlagen der Reinraumtechnik zu verstehen • Grundlagen der Vakuumtechnik zu verstehen | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <p>Ziel des Moduls ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Herstellung von Mikrobauteilen in Dünnschichttechnik dienen. Dabei stehen Technologien zur Fabrikation dieser Bauteile in einem als „Frontend Prozess“ bezeichneten Waferprozess im Mittelpunkt. Die Herstellung der Mikrobauteile erfolgt durch Einsatz von Beschichtungs-, Ätz- und Dotiertechniken in Verbindung mit Photolithographie.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Grundlagen der Vakuumtechnik •Beschichtungstechnik | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| <p>BÜTTGENBACH, Stephanus. Mikromechanik: Einführung in Technologie und Anwendungen. Springer-Verlag, 2013. WAUTELET, Michel; HOPPE, Bernhard. Nanotechnologie. Oldenbourg Verlag, 2008. MENZ, Wolfgang; PAUL, Oliver. Mikrosystemtechnik für Ingenieure. John Wiley & Sons, 2012. HEUBERGER, Anton. Mikromechanik. Berlin etc.: Springer, 1989. MADOU, Marc J. Fundamentals of microfabrication: the science of miniaturization. CRC press, 2002. GLOBISCH, Sabine. Lehrbuch Mikrotechnologie. Carl Hanser Verlag, 2011.</p> | | | | | | | |

Modul: Mikro- und Nanotechnologie

Module: Micro and Nano Technology

| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen |
|---|
|---|

| |
|---|
| Biomedizintechnik M.Sc.; Informatik M.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Mechatronik und Robotik M.Sc.; Nanotechnologie B.Sc.; Optische Technologien B.Sc.; Optische Technologien M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.; |
|---|

Modul: Operations Management and Research I: Operations Research

Module: Operations Management and Research I: Operations Research

| | | | | | | | |
|---|--------------|---|-------------|--------------------------------------|---------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahlpflicht | | Technische Logistik und Supplychain Management | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Englisch | 5 | Zulassung WiSe: | 1/2. Semester | Zulassung SoSe: | 1/2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 5 | 60 min | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 56 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 94 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr. oec. Publ. Stefan Helber | | | | | |
| | | Prof. Dr. oec. Publ. Stefan Helber | | | | | |
| Institut | | Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät | | | | | |
| Fakultät | | | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | SWS | PL/SL | | |
| Operations Management and Research I: Operations Research - Vorlesung | | | | 2 | Klausur | | |
| Operations Management and Research I: Operations Research - Hörsaalübung | | | | 2 | | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Operations- und Logistikmanagement I | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Students will gain basic qualifications to model deterministic optimization problems and solve them using the GAMS modeling system in combination with some standard MIP solver. They will be able to describe and apply the improving search paradigm to numerically solve convex optimization problems. They can describe, justify and apply the two-phase simplex algorithm as a special case of an improvement algorithm. They can explain the relationship between a primal linear program and its dual as well as the complementary slackness condition. In addition, they can explain, justify and apply the branch & bound methodology for mixed-integer linear programs. Finally, they can explain and apply Bellman's principle of optimality to solve dynamic programs in discrete time for the deterministic and the stochastic case. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| This course treats fundamental aspects of algebraic modeling and using optimization methods in operations research. Students are introduced to the improving search paradigm, in particular over convex feasible sets. The simplex search for linear programming models are covered, including duality of LP models. With respect to discrete problems, the basic elements of the branch&bound method are introduced. Finally, the basic idea of multi-stage decision making via Dynamic Programming is treated. The GAMS modeling language is used in modeling exercises. This course treats fundamental aspects of algebraic modeling and using optimization methods in operations research. Students are introduced to the improving search paradigm, in particular over convex feasible sets. The simplex search for linear programming models are covered, including duality of LP models. With respect to discrete problems, the basic elements of the branch&bound method are introduced. Finally, the basic idea of multi-stage decision making via Dynamic Programming is treated. The GAMS modeling language is used in modeling exercises. | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Veranstaltung ist in Stud.IP unter folgendem Titel zu finden: "Operations Research" (Vorlesung) und "Exercise in Operations Research" (Übung) | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Informationen zur Modulorganisation (insbes. Terminplan, Literaturempfehlungen, Durchführung der Modulprüfung, Tutorium) werden über die Homepage des Instituts sowie bei StudIP bereitgestellt. | | | | | | | |

Modul: Operations Management and Research I: Operations Research

Module: Operations Management and Research I: Operations Research

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Modul: Präzisionsmontage

Module: Precision Assembly

| | | | | | | | |
|--|--------------|---|-------------|-------------------------------------|---------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahlpflicht | | Technische Logistik und Supplychain Management | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 1/2. Semester | Zulassung SoSe: | 1/2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 5 | 90 min | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 56 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 94 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Annika Raatz | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Annika Raatz | | | | | |
| Institut | | Institut für Montagetechnik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | SWS | PL/SL | | |
| Präzisionsmontage - Vorlesung | | | | 2 | Klausur | | |
| Präzisionsmontage - Hörsaalübung | | | | 2 | | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | keine | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • Präzisionsmontageaufgaben zu analysieren • die benötigte Maschinenteknik auszulegen • Ansätze zur Genauigkeitssteigerung von Maschinen zu integrieren und darauf basierende Präzisionsmontageprozesse zu entwickeln | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| Das Modul vermittelt den Studierenden einen Gesamtüberblick über Produkte und Prozesse im Bereich der Präzisionsmontage. Es werden am Beispiel der Elektronikfertigung und Mikroproduktion die für hochpräzise Montageaufgaben benötigten Prozesse und Komponenten behandelt und Methoden zur Genauigkeitsmessung und -steigerung vorgestellt. Insbesondere erlangen die Studierenden Kenntnisse zu <ul style="list-style-type: none"> •Bestück- und Mikromontagesystemen •der präzisen Auslegung von Roboterstrukturen •der Genauigkeitsmessung an Industrierobotern •aktuellen Maschinenteknik und Trends (wie z.B. Desktop-Factories) •mikrospezifischen Bauteilverhalten kleiner Bauteile •Präzisions-Messsystemen und Sensoren •der Prozessentwicklung für die Montage von Mikroprodukten •der Ermittlung von Genauigkeitsanforderungen und Prozessfähigkeiten | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| keine | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| EN ISO 9283 Industrieroboter: Leistungskenngrößen und zugehörige Prüfmethode. Fatikow, S.: Mikroroboter und Mikromontage, B. G. Teubner, 2000. Raatz, A. et al.: Mikromontage. In: Lotter, B.; Wiendahl, H.-P. , Montage in der industriellen Produktion - Optimierte Abläufe, rationelle Automatisierung, Springer, Berlin u.a., 2012. | | | | | | | |

Modul: Präzisionsmontage**Module:** Precision Assembly**Verwendbarkeit in anderen Studiengängen**

Maschinenbau M.Sc.; Mechatronik und Robotik M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.;

Modul: Präzisionsmontage

Module: Precision Assembly

| | | | | | | | |
|--|--------------|-----------------------------|-------------|-------------------------------------|---------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahlpflicht | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 1/2. Semester | Zulassung SoSe: | 1/2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 5 | 90 min | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 56 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 94 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Annika Raatz | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Annika Raatz | | | | | |
| Institut | | Institut für Montagetechnik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Präzisionsmontage - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Präzisionsmontage - Hörsaalübung | | | | | 2 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | keine | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • Präzisionsmontageaufgaben zu analysieren • die benötigte Maschinenteknik auszulegen • Ansätze zur Genauigkeitssteigerung von Maschinen zu integrieren und darauf basierende Präzisionsmontageprozesse zu entwickeln | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| Das Modul vermittelt den Studierenden einen Gesamtüberblick über Produkte und Prozesse im Bereich der Präzisionsmontage. Es werden am Beispiel der Elektronikfertigung und Mikroproduktion die für hochpräzise Montageaufgaben benötigten Prozesse und Komponenten behandelt und Methoden zur Genauigkeitsmessung und -steigerung vorgestellt. Insbesondere erlangen die Studierenden Kenntnisse zu <ul style="list-style-type: none"> •Bestück- und Mikromontagesystemen •der präzisen Auslegung von Roboterstrukturen •der Genauigkeitsmessung an Industrierobotern •aktuellen Maschinenteknik und Trends (wie z.B. Desktop-Factories) •mikrospezifischen Bauteilverhalten kleiner Bauteile •Präzisions-Messsystemen und Sensoren •der Prozessentwicklung für die Montage von Mikroprodukten •der Ermittlung von Genauigkeitsanforderungen und Prozessfähigkeiten | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| keine | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| EN ISO 9283 Industrieroboter: Leistungskenngrößen und zugehörige Prüfmethode. Fatikow, S.: Mikroroboter und Mikromontage, B. G. Teubner, 2000. Raatz, A. et al.: Mikromontage. In: Lotter, B.; Wiendahl, H.-P. , Montage in der industriellen Produktion - Optimierte Abläufe, rationale Automatisierung, Springer, Berlin u.a., 2012. | | | | | | | |

Modul: Präzisionsmontage**Module:** Precision Assembly**Verwendbarkeit in anderen Studiengängen**

Maschinenbau M.Sc.; Mechatronik und Robotik M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.;

Modul: Production of Optoelectronic Systems

Module: Production of Optoelectronic Systems

| | | | | | | | |
|---|--------------|---|-------------|-------------------------------------|---------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahlpflicht | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Englisch | 5 | Zulassung WiSe: | 1/2. Semester | Zulassung SoSe: | 1/2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 5 | 90 min | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Ludger Overmeyer | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Ludger Overmeyer | | | | | |
| Institut | | Institut für Transport- und Automatisierungstechnik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Production of Optoelectronic Systems - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Production of Optoelectronic Systems - Übung | | | | | 1 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| none | | | | none | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>This module gives basic knowledge about processes and devices that are used in production of semiconductor packages and microsystems. The main focus is on the back-end-process that means the process thins wafer dicing. After successful examination in this module the students are able to</p> <ul style="list-style-type: none"> •correctly use the terms optoelectronic system, wafer production, front end and back end and to give an overview of production processes of semiconductor packages •explain the production processes beginning from crude material sand and to have an idea about process relevant parameters •visualize different packaging techniques and explain the corresponding basics of physics •choose and classify different package types for an application | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> •Wafer production •Mechanical Wafer treatment •Mechanical connection methods (micro bonding, soldering, eutectic bonding) •Electrical connection methods (wire bonding, flip chip bonding, TAB) •Package types for semiconductors •Testing and marking of packages •Design and production of printed circuit boards •Printed circuit board assembly and soldering techniques | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Lecture, exercise and exam are offered in German and English. | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| <p>Lau, John H.: Low cost flip chip technologies : for DCA, WLCSP, and PBGA assemblies. McGraw-Hill, New York 2000. Pecht, Michael: Integrated circuit, hybrid, and multichip module package design guidelines : a focus on reliability. Wiley, New York 1994. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.</p> | | | | | | | |

Modul: Production of Optoelectronic Systems

Module: Production of Optoelectronic Systems

| |
|--|
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen |
|--|

| |
|--|
| ; Maschinenbau M.Sc.; Mechatronik und Robotik M.Sc.; Optical Technologies M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.; |
|--|

Modul: Prozesskette im Automobilbau - Vom Werkstoff zum Produkt

Module: Process Chain in Automotive Engineering

| | | | | | | | |
|---|--------------|---|-------------|-------------------------------------|---------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahlpflicht | | Technische Logistik und Supplychain Management | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 1/2. Semester | Zulassung SoSe: | 1/2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 5 | 90 min | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Bernd-Arno Behrens | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Bernd-Arno Behrens | | | | | |
| Institut | | Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Prozesskette im Automobilbau - Vom Werkstoff zum Produkt - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Prozesskette im Automobilbau - Vom Werkstoff zum Produkt - Hörsaalübung | | | | | 1 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Umformtechnik - Grundlagen | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, •die Herstellung der Rohstoffe Eisen und Aluminium zu erläutern,</p> <ul style="list-style-type: none"> •die unterschiedlichen Bauweisen von modernen Karosserien fachlich korrekt einzuordnen, •unterschiedliche Fügeverfahren zu erläutern, •Kennwerten ihrem Einsatzzweck zuzuordnen und zu erläutern, •verschiedene umformtechnische Verfahren zur Herstellung von Karosseriebauteilen zu unterscheiden, •den Aufbau und Wirkweise verschiedener Werkzeugsysteme und Umformpressen fachlich zu unterscheiden. •die aktuellen Trends im Automobilbau und ihre Herausforderungen für den Karosseriebau zu erläutern. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <p>Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die einzelnen Prozessschritte, die zur Herstellung einer Automobilkarosserie durchlaufen werden. Im Rahmen der Vorlesung Prozesskette im Automobilbau wird auf die Stahlherstellung, die Auslegung des Umformprozesses, die Werkzeugherstellung, den eigentlichen Umformprozess und die Verbindungstechnik bei der Montage der Blechteile eingegangen. Es werden die aktuellen Entwicklungstendenzen im Automobilbaubereich bezüglich Leichtbau und des Einsatzes neuer Werkstoffe und Verfahren aufgezeigt und Abläufe im Entwicklungs- und Fertigungsprozess dargestellt. Ferner werden die neuesten Trends der Mobilität sowie deren Auswirkung auf Karosseriebau besprochen.</p> | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Beginn grundsätzlich in der zweiten Vorlesungswoche | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| <p>Lange: Umformtechnik, Bd. 3, Springer Verlag, 1990. Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2010. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.</p> | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| Maschinenbau M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.; | | | | | | | |

Modul: Robotergestützte Montageprozesse

Module: Robot-assisted assembly processes

| | | | | | | | |
|---|-------------------------------|---|-------------|--|---------------|-------------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahlpflicht | | Technische Logistik und Supplychain Management | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe/SoSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 1/2. Semester | Zulassung SoSe: | 1/2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur / Muendliche Pruefung | | 5 | 120 min / 20 min | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 84 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 66 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Annika Raatz | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Annika Raatz | | | | | |
| Institut | | Institut für Montagetechnik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Robotergestützte Montageprozesse - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur / Muendliche Pruefung | |
| Robotergestützte Montageprozesse - Hörsaalübung | | | | | 2 | | |
| Robotergestützte Montageprozesse - Tutorium | | | | | 2 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Programmierkenntnisse. Vorkenntnisse im Bereich der Robotik: Industrieroboter für die Montagetechnik oder Robotik 1 / 2. | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage: | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> •Eine robotergestützte Montagezelle anwendungsspezifisch zu konzipieren und auszulegen •Montageprozesse mittels der Software Kuka Sim Pro zu simulren •Unterschiedliche Roboter mit Hilfe herstellerepezifischer Software (z.B. Kuka WorkVisual, ABB RobotStudio) zu programmieren •Grundlagen zur SPS-Programmierung zu verstehen und anzuwenden (z.B. Siemens STEP 7) •Problemstellungen (in Hinblick auf automatisierte Montageaufgaben) innerhalb eines Teams zu lösen. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung. | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> •Aufbau einer Montagezelle •Simulation eines Montageprozesses •Sensorintegration •Roboterprogrammierung (Kuka und ABB) •SPS-Programmierung (Siemens STEP 7) | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 20 Personen beschränkt. 10 Plätze für Bachelorstudierende und 10 Plätze für Masterstudierende. Die Zuweisung erfolgt im Losverfahren. | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| keine | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| Maschinenbau B.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Mechatronik und Robotik M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.; | | | | | | | |

Modul: Robotik I

Module: Robotics I

| | | | | | | | |
|--|-----------------|---|-------------|--|---------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahlpflicht | | Technische Logistik und Supplychain Management | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 1/2. Semester | Zulassung SoSe: | 1/2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 4 | 90 min | | | benotet |
| SL | Studienleistung | | 1 | Labor | | | unbenotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 56 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 94 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Thomas Seel | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Thomas Seel | | | | | |
| Institut | | Institut für Mechatronische Systeme | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Robotik I - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Robotik I - Übung | | | | | 1 | Studienleistung | |
| Robotik I - Labor | | | | | 1 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Regelungstechnik; Mehrkörpersysteme; Technische Mechanik | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • serielle Roboter mathematisch zu beschreiben (Koordinatentransformationen, direkte und inverse Kinematik, Jacobi-Matrix, kinematisch redundante Roboter, Bahnplanung, Dynamik), • serielle Roboter hochgenau zu regeln (Einzelachsregelung, Mehrachsregelung, Impedanzregelung, Admittanzregelung) • und für Applikationen geeignet anzupassen. Das hierfür erforderliche Methodenwissen wird in der Vorlesung behandelt und anhand von Übungen vertieft, sodass ein eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten möglich ist. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| Inhalt der Veranstaltung sind moderne Verfahren der Robotik, wobei insbesondere Fragestellungen der (differentiell) kinematischen und dynamischen Modellierung als auch aktuelle Bahnplanungsansätze sowie (fortgeschrittene) regelungstechnische Methoden im Zentrum stehen. | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Die Veranstaltung wird im Wintersemester vom IMES (Fakultät für Maschinenbau) und im Sommersemester vom IRT (Fakultät für Elektrotechnik und Informatik) gelesen. Das Modul besteht aus Vorlesung, Hörsaalübung, Computerübung (Studienleistung) sowie freiwilligen Zusatzangeboten (Virtual-Reality Übung und Remote Laboratory). Die schriftliche Prüfung (4 ECTS) ist unabhängig von der Computerübung (1 ECTS). Die Teilnahme an der Computerübung ist jedoch erforderlich zum Erhalten des fünften Leistungspunktes. Falls nur eine von beiden Leistungen (Klausur oder Computerübung) bestanden werden, kann die ausstehende Leistung nachgeholt werden. Die Note erstreckt sich auf das Gesamtmodul (5 ECTS). Erst wenn die Studienleistung bestanden ist, kann das Modul abgeschlossen werden. | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Vorlesungsskript; weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend im StudIP zur Verfügung gestellt. | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| Biomedizintechnik M.Sc.; Computational Methods in Engineering M.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Mathematik M.Sc.; | | | | | | | |

Modul: Robotik I

Module: Robotics I

Mechatronik und Robotik M.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.; Navigation und Umweltrobotik M.Sc.;
Wirtschaftsingenieur M.Sc.;

Modul: System Engineering - Produktentwicklung II

Module: System Engineering - Product Development II

| | | | | | | | |
|---|--------------|---|-------------|-------------------------------------|---------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahlpflicht | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 1/2. Semester | Zulassung SoSe: | 1/2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 5 | 90 Minuten | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Roland Lachmayer | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Roland Lachmayer | | | | | |
| Institut | | Institut für Produktentwicklung und Gerätebau | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | SWS | PL/SL | | |
| System Engineering - Produktentwicklung II - Vorlesung | | | | 2 | Klausur | | |
| System Engineering - Produktentwicklung II - Übung | | | | 1 | | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Produktentwicklung I | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Das Hauptziel des Moduls ist es, einen ganzheitlichen Blick auf das System Engineering als ein interdisziplinäres Gebiet der technischen Wissenschaften zu erhalten.</p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - benennen Prinzipien der Analyse und Spezifikation komplexer Systeme - bestimmen grundlegende Konzepte und Ansätze im System Engineering - wählen die Elemente der Systemarchitektur aus und konstruieren diese mit modernen Werkzeugen - vergleichen die Anforderungen und die technischen Eigenschaften des Systems mit der Zusammensetzung und Funktionalität seiner Komponenten - berücksichtigen bei der Entwicklung und Erstellung eines Systems die aktuellen Trends und die gesammelten Betriebserfahrungen früherer Generationen des Systems | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - System Engineering - Spezifikationstechnik - Szenario- und Modellbildungstechniken - Cyber-Physical Systems - Evolution in der Technik und Technische Vererbung - Produktdaten- und Produktlebenszyklusmanagement - Datenanalysemethoden - Produkt-Service-Systeme - Unternehmenstypologie und Geschäftsmodelle | | | | | | | |

Modul: System Engineering - Produktentwicklung II**Module:** System Engineering - Product Development II

| |
|---|
| Besonderheiten |
| Zusätzliche Minilaborarbeit |
| Literatur |
| Ehrlenspiel: Integrierte Produktentwicklung. |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen |
| Biomedizintechnik M.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Mechatronik und Robotik M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.; |

Modul: Umformtechnik-Maschinen

Module: Metal Forming - Forming Machines

| | | | | | | | |
|---|--------------|---|-------------|-------------------------------------|---------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahlpflicht | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 1/2. Semester | Zulassung SoSe: | 1/2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 5 | 90 min | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Bernd-Arno Behrens | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Bernd-Arno Behrens Dr.-Ing. Richard Krimm | | | | | |
| Institut | | Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | SWS | PL/SL | | |
| Umformtechnik-Maschinen - Vorlesung | | | | 2 | Klausur | | |
| Umformtechnik-Maschinen - Hörsaalübung | | | | 1 | | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Umformtechnik – Grundlagen | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen an Umformmaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren, • ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen, • Nebenaggregate wie den Stößelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern, • Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen, • für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren. • die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <p>In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinenteknik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.</p> | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| <p>Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg. (Weitere Empfehlungen siehe Vorlesungsskript) Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.</p> | | | | | | | |

Modul: Umformtechnik-Maschinen**Module:** Metal Forming - Forming Machines**Verwendbarkeit in anderen Studiengängen**

Maschinenbau M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.;

Modul: Werkzeugmaschinen II

Module: Machine Tools II

| | | | | | | | |
|---|-----------------|--|-------------|-------------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahlpflicht | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 1/2. Semester | Zulassung SoSe: | 1/2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 4 | 90 Min | | | benotet |
| SL | Studienleistung | | 1 | 15 Min Vortrag | | | unbenotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Berend Denkena | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Berend Denkena | | | | | |
| Institut | | Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | SWS | PL/SL | | |
| Werkzeugmaschinen II - Vorlesung | | | | 2 | Klausur | | |
| Werkzeugmaschinen II - Hörsaalübung | | | | 1 | Studienleistung | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Werkzeugmaschinen I | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über unterschiedliche Werkzeugmaschinenarten und deren Einsatzgebiete. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, •Werkzeugmaschinen nach ihren Bauformen und ihrem Automatisierungsgrad einzuteilen und zu bewerten,</p> <ul style="list-style-type: none"> •die speziellen Anforderungen die aus den unterschiedlichen Fertigungsverfahren resultieren zu benennen, •die Funktionsweise von Werkzeugmaschinen und der erforderlichen Peripherie zu erläutern, •eine Maschine auf ihre Tauglichkeit für einen Anwendungsfall zu untersuchen, •eine Werkzeugmaschine auszulegen sowie grundlegende Berechnungen zur Auslegung durchzuführen, •die Arbeitsspindel für einen geplanten Fertigungsprozess auszulegen und hinsichtlich ihrer Steifigkeit zu bewerten •das Potential von Optimierungsmaßnahmen und Simulationswerkzeugen für die Maschinenstruktur aufzuzeigen, •mit Hilfe der Maschinenrichtlinien Maßnahmen für das Inverkehrbringen von Werkzeugmaschinen zu ergreifen, •Automatisierungsstrategien für die Überwachung und Regelung von Werkzeugmaschinen zu erläutern. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <p>Die Ausführungen spanender Werkzeugmaschinen sind vielfältig und zumeist bestimmten Bearbeitungsverfahren angepasst. So zählen Drehmaschinen, Bohrmaschinen, Fräsmaschinen, Verzahnmaschinen und Schleifmaschinen unterschiedlichster Art zu den spanenden Werkzeugmaschinen.</p> <p>Durch die Komplexität heutiger Produkte werden hohe Anforderungen an die Herstellungsprozesse und damit auch an die Werkzeugmaschinen gestellt.- Dies macht die ständige Neu- und Weiterentwicklung spanender Werkzeugmaschinen erforderlich. Die Vorlesung "Werkzeugmaschinen 2" vermittelt einen tiefgreifenden Überblick über die Arten, grundsätzliche Bauformen, Elemente und Automatisierungskomponenten, sowie die Funktionsweisen und die Steuerungstechnik spanender Werkzeugmaschinen und flexibler Fertigungsanlagen. Es werden grundlegende Methoden zur Auslegung, Berechnung und Beurteilung der Systeme und Komponenten vorgestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Drehmaschinen •Fräsmaschinen •Bearbeitungszentren | | | | | | | |

Modul: Werkzeugmaschinen II

Module: Machine Tools II

- Arbeitsspindel und Lager
- Schleifmaschinen
- Verzahnungsmaschinen
- Einrichten und Überwachen von Werkzeugmaschinen
- Intelligente Werkzeugmaschinen
- Vorstellung weiterer Maschinenkinematiken

Besonderheiten

Kein Vorlesungsbetrieb in Wintersemestern, Unterlagen (Vorlesung und Übung) des Sommersemesters weiterhin gültig. Es wird eine vorlesungsbegleitende freiwillige Semesteraufgabe angeboten, welche auf die Klausur angerechnet wird.

Literatur

Vorlesungsskript; Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag; Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Maschinenbau M.Sc.; Mechatronik und Robotik M.Sc.;

Modul: Angewandte Automatisierungs- und Montagetechnik

Module: Applied Automation and Assembly Technology

| | | | | | | | |
|--|---------------------|---|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Technische Logistik und Supplychain Management | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Muendliche Pruefung | | 5 | 20 Minuten | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 56 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 94 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dr. Benedikt Meier | | | | | |
| | | Dr. Benedikt Meier | | | | | |
| Institut | | Institut für Montagetechnik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Angewandte Automatisierungs- und Montagetechnik - Vorlesung | | | | | 2 | Muendliche Pruefung | |
| Angewandte Automatisierungs- und Montagetechnik - Hörsaalübung | | | | | 2 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | keine | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hocheffiziente Montageanlagen unter Zuhilfenahme von Robotik und Automatisierungstechnik zu planen und auszulegen. • Die Herausforderungen der Montage von alternativen Fahrzeugantrieben wie Elektromotoren und Brennstoffzellen zu beschreiben. • Die Einflussgrößen der Montageplanung verstehen und die für die spezifische Montageaufgabe relevanten Parameter identifizieren. • Die integrierte Qualitätssicherung in der Montage durch Auswahl von intelligenten Verfahren zum Messen, Prüfen und Testen umzusetzen. • Die Grundlagen des Projektmanagements nach PMI auf Realbeispiele anzuwenden. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <p>Das Modul vermittelt einen ganzheitlichen Überblick über die technischen, ökonomischen und ökologischen Herausforderungen an innovative Montageaufgaben anhand von zahlreichen praktischen Beispielen. Die behandelten Anwendungen sind neben dem Bereich der Motor- und Getriebemontage vor allem auch die Montage von Batteriezellen und –packs sowie die Montage von Brennstoffzellen. Behandelt werden unter anderem auch der Einsatz von Robotik und Automatisierungstechnik zur Produktionsoptimierung.</p> <p>Modulinhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montage- und Automatisierungstechnik für die groß-industrielle Produktion von unterschiedlichen Antriebssystemen (Verbrennungsmotoren, Elektromotoren, Batteriezellen, Brennstoffzellen) • Automatisierung von Montageprozessen (manuelle, hybride, automatisierte Arbeitsplätze; Zuführtechnik; Industrieroboter) • Planung, Auslegung und Ausführung komplexer Montage- und Transfersystemen an praxisnahen Beispielen • Messen, Prüfen und Testen innerhalb von industriellen Montagesystemen zur Serienfertigung • Angewandtes Projektmanagement anhand von realen Montageprozesse im groß-industriellen Umfeld • Exkursionen zu zwei bis drei verschiedenen Unternehmen (bspw. Thyssen Krupp Automation Engineering, Bosch Rexroth, | | | | | | | |

Modul: Angewandte Automatisierungs- und Montagetechnik

Module: Applied Automation and Assembly Technology

| |
|---|
| VW Nutzfahrzeuge) |
| Besonderheiten |
| Blockvorlesung, Vorlesungstermine finden zum Teil bei Thyssen Krupp Automation Engineering statt, Exkursionen zu Lieferanten und Anwendern von Montagesystemen unterschiedlichster Bauart (Thyssen Krupp, Bosch Rexroth, VW etc.), mündliche Gruppenprüfung, Prüfungstermin wird während der Vorlesung abgestimmt Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 50 Personen beschränkt. |
| Literatur |
| Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version. |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen |
| Maschinenbau M.Sc.; |

Modul: Anlagenmanagement

Module: Systems Management

| | | | | | | | |
|---|---------------------|---|-------------|---|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Technische Logistik und Supplychain Management | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 4 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Muendliche Pruefung | | 4 | 20 min | | | benotet |
| Workload | | 120 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 78 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dr.-Ing. Dipl.-Oec. Rouven Nickel | | | | | |
| | | Dr.-Ing. Dipl.-Oec. Rouven Nickel | | | | | |
| Institut | | Institut für Integrierte Produktion | | | | | |
| Fakultät | | IPH | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Anlagenmanagement - Vorlesung | | | | | 2 | Muendliche Pruefung | |
| Anlagenmanagement - Hörsaalübung | | | | | 1 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Interesse an Unternehmensführung und Logistik | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die wesentlichen Begriffe des Anlagen- und Instandhaltungsmanagements fachlich korrekt einzuordnen, die unterschiedlichen Phasen des Anlagenmanagements, von der Anlagenplanung und -beschaffung über den Anlagenbetrieb und -instandhaltung bis zur Anlagenmusterung und -nachnutzung, zu erläutern, die grundlegenden Kenngrößen für die Beurteilung von Anlagen im Betrieb zu berechnen und zu interpretieren wie bspw. die Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Overall Equipment Effectiveness und Produktivität, praxisnahe Methoden des strategischen und operativen Instandhaltungsmanagements anzuwenden, unterschiedliche Nachnutzungsstrategien für die Anlagenausmusterung zu erarbeiten und zu bewerten.</p> | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <p>Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Phasen und Strategien des Anlagenmanagements.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Kenngrößen des Anlagenmanagements • Anlagenplanung und -beschaffung • An- und Hochlauf von Produktionssystemen • Shop Floor Management • Strategisches und operatives Instandhaltungsmanagement • Total Productive Maintenance (TPM) | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| und auf http://www.iph-hannover.de | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Vorlesungsskript; Prof. Dr. Ing. habil. P. Nyhuis: Anlagenmanagement Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version. | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| Maschinenbau M.Sc.; | | | | | | | |

Modul: Arbeitsgestaltung im Büro

Module: Work Place Design for the Office

| | | | | | | | |
|--|--------------|---|-------------|---|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Technische Logistik und Supplychain Management | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Deutsch | 4 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 4 | 90 min | | | benotet |
| Workload | | 120 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 78 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Bauer | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Bauer Dr.-Ing. Stefan Rief | | | | | |
| Institut | | Institut für Fabrikanlagen und Logistik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Arbeitsgestaltung im Büro - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Arbeitsgestaltung im Büro - Hörsaalübung | | | | | 1 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Interesse an Unternehmensführung und Logistik | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf der Organisation von Büroarbeit, Personalmanagement, Wissensmanagement, Bürogebäude und Büroräume, Arbeitsplatzgestaltung sowie Betriebskonzepte und Services im Büro. Der Kurs vermittelt einen Überblick über die Anforderungen und Konzepte für Bürogebäude, -räume und arbeitsplätze. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| Studierende lernen Methoden und Verfahren zur Konzeption, Planung und Umsetzung innovativer und nachhaltiger Bürolösungen kennen. Anhand von Fallbeispielen wird Gelerntes angewandt und die Umsetzungskompetenz gefördert. Studierende werden in die Lage versetzt, Entscheidungsprozesse nachzuvollziehen um selbst zielorientiert zu handeln. | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Blockveranstaltung | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Vorlesungsskript | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| Biomedizintechnik M.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.; | | | | | | | |

Modul: Aufbau- und Verbindungstechnik

Module: Electronic Packaging

| | | | | | | | |
|--|-----------------|--------------------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 4 | 90 min | | | benotet |
| SL | Studienleistung | | 1 | online Testat / 10 min. | | | unbenotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Marc-Christopher Wurz | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Marc-Christopher Wurz | | | | | |
| Institut | | Institut für Mikroproduktionstechnik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Aufbau- und Verbindungstechnik - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Aufbau- und Verbindungstechnik - Übung | | | | | 1 | Studienleistung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | keine | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>In der Veranstaltung werden die Begrifflichkeiten der Aufbau- und Verbindungstechnik erläutert und Kenntnisse über die Prozesse und Anlagen, die der Hausung von Bauelementen und der Verbindung von Komponenten dienen, vermittelt. Anschließend sind Studierende in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • konventionelle Substrate der Aufbau- und Verbindungstechnik zu definieren und anhand ihrer Eigenschaften für das entsprechende Anwendungsgebiet auszuwählen • mechanische und elektrische Verfahren zur Kontaktierung von (Halbleiter-) Bauelementen zu beschreiben • traditionelle und neuartige Chip-Gehäuse (Packages) einzuordnen | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| Die Studierenden erhalten in diesem Kurs ein ganzheitliches Verständnis für die unterschiedlichen Ansätze, die in der Aufbau- und Verbindungstechnik bei der Systemintegration von Mikro- und Nanobauteilen zum Einsatz kommen. Wesentlich ist die Beschreibung der Prozesse, die zu den Arbeitsbereichen Packaging, Oberflächenmontage von Komponenten und Chip-on-Board zu rechnen sind. Im Zuge dessen wird die technologische Entwicklung der Bauteile beleuchtet und eine vertiefte Vorstellung der Substrate vorgenommen, die als Träger und Verdrahtungsebene für die Schaltungsbestandteile dienen.. | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Studierende der Nanotechnologie benötigen nur die Klausur mit 4 LP um das Modul "Aufbau- und Verbindungstechnik für Nanotechnologie" abzuschließen. | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Reichl: Direkt-Montage, Springer-Verlag, 1998; Ning-Cheng Lee: Reflow Soldering Processes and Troubleshooting, Newnes 2001. | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| Maschinenbau M.Sc.; Mechatronik und Robotik M.Sc.; Nanotechnologie M.Sc.; Optische Technologien M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.; | | | | | | | |

Modul: Automotive Interiors

Module: Automotive Interiors

| | | | | | | | |
|--|---------------------|---|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Muendliche Pruefung | | 5 | 15 min | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 56 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 94 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dipl.-Ing. Jörn Reinecke | | | | | |
| | | Dipl.-Ing. Jörn Reinecke | | | | | |
| Institut | | Institut für Produktentwicklung und Gerätebau | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Automotive Interiors - Vorlesung | | | | | 2 | Muendliche Pruefung | |
| Automotive Interiors - Labor | | | | | 2 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | keine | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Das Modul vermittelt einen Überblick in die Entwicklung von Innenraumarchitekturen von Fahrzeugen. Es werden Abhängigkeiten zu der Gesamtfahrzeugarchitektur, Antriebskonzept und funktionellen Anforderungen des Innenraums erklärt und deren Zusammenspiel erläutert. Nach erfolgreicher Absolvierung des Modules sind Studierende in der Lage, basierend auf gesellschaftlichen und automobilen Megatrends sowie den gesetzlichen Anforderungen, Wechselbeziehungen zu erkennen. Dies bildet die Grundlage, um neben den Anforderungen der Automobilhersteller zukünftige Innenraum Architekturen auslegen zu können. - Elektrifizierung des Antriebsstrang - Autonomes Fahren - Car-Sharing-Modelle - Konnektivität</p> | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <p>Der gesamte Produktentstehungsprozess wird von der Innovation bis zum Serienanlauf eines Produktes innerhalb eines Semesters durchlaufen. Nach einem theoretischen Vorlesungsblock folgt ein Praxisblock, bei dem die Umsetzung beispielsweise in Car Clinics, Innovationsworkshops Workshops, Crashversuchen, Produktionsversuchen o. Ä. vermittelt wird. Abhängig von der Gruppengröße werden 1-3 Aufgabenstellungen aus den Bereichen Innovation und Fahrzeugsicherheit parallel zur Vorlesung bearbeitet. - Design, Package, Integration - Mensch-Maschine-Schnittstelle - Basis- und Komfortfunktionen - Passive und aktive Fahrzeugsicherheitsfunktionen, Whiplash Crash</p> | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Vorlesungsteile und Praktische Übungen im Industrieunternehmen | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| Maschinenbau M.Sc.; Mechatronik und Robotik M.Sc.; Optische Technologien M.Sc.; | | | | | | | |

Modul: Biokompatible Werkstoffe

Module: Biocompatible Materials

| | | | | | | | |
|--|----------------------------------|-----------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur mit Antwortwahlverfahren | | 5 | 60 min | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dr.-Ing. Christian Klose | | | | | |
| | | Dr.-Ing. Christian Klose | | | | | |
| Institut | | Institut für Werkstoffkunde | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Biokompatible Werkstoffe - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur mit | |
| Biokompatible Werkstoffe - Hörsaalübung | | | | | 1 | Antwortwahlverfahren | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Werkstoffkunde I und II | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden: | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und ihre Wechselwirkungen mit anderen implantierten Werkstoffen erläutern; - den Einfluss metallischer Implantate auf das Gewebe schildern; - Schadensfälle von Endoprothesen einordnen und bewerte - detaillierte Inhalte insbesondere hinsichtlich der Werkstoffklassen Metalle, Polymere und Keramiken und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten <ul style="list-style-type: none"> – wobei sowohl resorbierbare als auch permanente Implantatanwendungen berücksichtigt werden – benennen, charakterisieren und beurteilen. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| Im Rahmen der Vorlesung wird eine Übersicht über moderne Implantatwerkstoffe vermittelt und ein Kenntnisstand zur Bewertung biokompatibler Werkstoffe und deren Einsatzmöglichkeiten aufgebaut. Anhand von Fallbeispielen sollen die Kursteilnehmer für die Besonderheiten des Einsatzfeldes biokompatibler Werkstoffe sensibilisiert werden. Es wird ein Überblick über die notwendigen und die tatsächlichen Eigenschaften von biokompatiblen Werkstoffen vermittelt. Es werden Grundzüge der Gesetzgebung zur Einteilung biokompatibler Werkstoffe und Baugruppen sowie zu Zulassungsverfahren vermittelt. Gruppen von biokompatiblen metallischen, polymeren und keramischen Werkstoffen werden hinsichtlich Herstellung und Verarbeitung, ihrer mechanischen und technologischen Eigenschaften vorgestellt und es werden Anwendungsgebiete der Materialien beschrieben. | | | | | | | |

Modul: Biokompatible Werkstoffe

Module: Biocompatible Materials

| |
|--|
| Besonderheiten |
| Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. |
| Literatur |
| Vorlesungsumdruck |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen |
| Maschinenbau B.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.; Nanotechnologie M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.; |

Modul: Data- and AI-driven Methods in Engineering

Module: Data- and AI-driven Methods in Engineering

| | | | | | | | |
|---|--------------|-------------------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe/SoSe | 1 Semester | Englisch | 5 | Zulassung WiSe: | 1. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 5 | 60 Minuten | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Thomas Seel | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Thomas Seel | | | | | |
| Institut | | Institut für Mechatronische Systeme | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Data- and AI-driven Methods in Engineering Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Data- and AI-driven Methods in Engineering Übung | | | | | 1 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Basics of Machine Learning | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Upon completion of the module, students will be able to understand and tap the potential of data- and AI-driven methods in engineering applications and to apply them in relevant use cases. The students will be competent in choosing the right method for a given problem and in making application-specific adjustments while taking reliability, explainability and other relevant qualities into account. They will understand the roles of prior knowledge and data, and they will be able to leverage that understanding to obtain well-performing data- and AI-driven solutions.</p> | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <p>The module teaches how to tap the potential of data- and AI-driven methods for problem solving in engineering applications and focuses in particular on how these methods can be used to design, analyze and optimize sustainable engineering systems and processes. Examples include intelligent energy management, predictive maintenance or sustainable process design, which can be achieved, for example, by the use of machine learning methods in optimization problems or complex data analysis or by using cognitive decision making and planning algorithms.</p> <p>Specifically, the following concepts and methods are taught and discussed in the context of engineering applications:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Overview and Classification of Problems and Methods <ul style="list-style-type: none"> - Summary of Fundamental Machine Learning and AI Methods and Concepts - Overview of Sustainable Engineering Applications and Use Cases - Important Overarching Concepts <ul style="list-style-type: none"> - Sim-to-real-Gap, Transfer Learning, Domain Adaptation - Hybrid Methods and Physics-informed Machine Learning - Semi-Supervised Learning, Active Learning, Incremental Learning, Online-Learning - Explainability, Safety, Security, Reliability, Resilience - Data- and AI-driven Methods in Simulation and Optimization | | | | | | | |

Modul: Data- and AI-driven Methods in Engineering

Module: Data- and AI-driven Methods in Engineering

- Machine Learning Methods for Complex Optimization
- Surrogate Models in Simulation and Model Order Reduction
- Kriging and Gaussian Processes for Engineering Applications

- Data- and AI-driven Methods in Data Analysis and Decision Making
 - Data Mining in Engineering Applications
 - Predictive Maintenance, data-driven Digital Twins
 - AI-driven Decision Making, Planning, Expert Systems

- Data- and AI-driven Methods for Physical Interaction
 - Bayesian Methods for Sensor/Information Fusion
 - Learning and Control in Dynamical Systems
 - Collective Learning and Swarm Intelligence

Besonderheiten

Literatur

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Modul: Datenmanagement- und Analyse

Module: Data management and -analysis

| | | | | | | | |
|---|--------------|---|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 3 | Zulassung WiSe: | 1. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 3 | 90 Minuten | | | Benotet |
| Workload | | 90 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 28 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 62 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dr. Atefeh Orimi | | | | | |
| | | Dr.- Ing. Dr. rer. nat. Sascha Saralajew | | | | | |
| Institut | | Institut für Produktentwicklung und Gerätebau | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Datenmanagement- und Analyse | | | | | 2 | Klausur | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | keine | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Diese Lehrveranstaltung zeigt den Zusammenhang zwischen Datenmanagement und Analyse sowie Künstlicher Intelligenz auf. Methoden zur Entwicklung werden erläutert und in den Übungen vertieft. Wir lernen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Vielfalt der Daten kennen, insbesondere Felddaten und Forschungsdatenmanagement, FAIR-Prinzipien und Qualitätssicherung. • den Umgang mit Produktlebenszyklusmanagement und Produktdatenmanagement und das Konzept des digitalen Zwillings. • theoretische und analytische Optimierungsmethoden kennen. • Machinelles Lernen im Allgemeinen verstehen und mit der Datenanalyse vertraut sein. • Supervised Learning. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <p>Der Inhalt der Vorlesung wird sich um Künstliche Intelligenz, Cyber Physical Systems und deren Beitrag drehen. Daten und effiziente Anwendungen mit ihnen sollen Voraussetzung für die Vorlesung sein. Das Ergebnis wird den folgenden Inhalten entsprechen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen und Definitionen des Forschungsdatenmanagements - Produktdatenmanagement und Produktlebenszyklusmanagement - Felddaten und Datenqualitätsmetriken - Mathematische Methoden zur Optimierung - Einführung in maschinelles Lernen - Datenvisualisierung/Analyse und Feature Engineering - Supervised Learning | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Shah, S.I.H., Peristeras, V. and Magnisalis, I., 2021. DaLiF: a data lifecycle framework for data-driven governments. Journal of Big Data, 8(1), pp.1-44. - Wilkinson, M.D., Dumontier, M., Aalbersberg, I.J., Appleton, G., Axton, M., Baak, A., Blomberg, N., Boiten, J.W., da Silva | | | | | | | |

Modul: Datenmanagement- und Analyse

Module: Data management and -analysis

Santos, L.B., Bourne, P.E. and Bouwman, J., 2016. The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. *Scientific data*, 3(1), pp.1-9.K4 - Bishop, C.M. and Nasrabadi, N.M., 2006. *Pattern recognition and machine learning* (Vol. 4, No. 4, p. 738). New York: springer. - Bazaraa, M.S., Sherali, H.D. and Shetty, C.M., 2013. *Nonlinear programming: theory and algorithms*. John Wiley & Sons.A16

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Modul: Denken und Handeln in Komplexität

Module: Thinking and Acting in Complexity

| | | | | | | | |
|---|---------------------|--|-------------|--|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Technische Logistik und Supplychain Management | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Deutsch | 4 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Muendliche Pruefung | | 4 | 20 min | | | benotet |
| Workload | | 120 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 28 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 92 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dr.-Ing. Lars Vollmer M. Sc. Tanya Jahangirkhani Dr.-Ing. Lars Vollmer | | | | | |
| Institut | | Institut für Fabrikanlagen und Logistik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Denken und Handeln in Komplexität - Vorlesung | | | | | 1 | Muendliche Pruefung | |
| Denken und Handeln in Komplexität - Hörsaalübung | | | | | 1 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Interesse an neuen Denkweisen und Methoden von Führung, Organisation, Strategie. | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>o Das Ziel ist die Befähigung von Studierenden Organisationen transdisziplinär und komplexitäts-robust zu denken. Dazu werden relevante Unterscheidungen für organisationale Höchstleistung im Kontext für Dynamik erlernt. Dabei werden folgende Kompetenzbereiche behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fachwissen ▪ Forschungs- und Problemlösungskompetenz ▪ Planerische Kompetenz ▪ Beurteilungskompetenz ▪ Selbst- und Sozialkompetenz | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <p>Die Prozesse, Praktiken, Rituale der klassischen Managementlehre verfehlen auf den dynamischen Märkten des 21. Jahrhunderts zunehmend ihre Wirkung. Ziel der Veranstaltung ist es, eine kritische Auseinandersetzung mit Begriffen, Konzepten und Wirkungsweisen zu erlernen. Schwerpunkte sind u. a. Strategie, Organisation, Komplexität in Unternehmungen, der Mensch am Arbeitsplatz, Lernen, Arbeitsleistung, Motivation und Veränderung. Die Vorlesung wird dem Konzept einer Denkwerkstatt folgen, in dem die Studierenden aktiv Einfluss auf den Verlauf und die Vertiefung der Inhalte nehmen. Die Dokumentation und Visualisierung findet auf Flip-Chart statt, es werden weder PowerPoint noch Beamer verwendet. Es werden verschiedene Interventionsmethoden erlernt und selbst durchlaufen.</p> | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| <p>Die Veranstaltung ist auf max. 25 Teilnehmer begrenzt und wird als Blockveranstaltung angeboten. Die Prüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Hausarbeit und einer mündlichen Prüfung. Anmeldung im Stud.IP erforderlich.</p> | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| <p>Wohland, Gerhard: Denkwerkzeuge der Höchstleister: Wie dynamikrobuste Unternehmen Marktdruck erzeugen, Unibuch Verlag, 2012. Vollmer, Lars: Wrong-Turn: Warum Führungskräfte in komplexen Situationen versagen. orell füssli Verlag, 2014. Pfläging, Niels: Organisation für Komplexität: Wie Arbeit wieder lebendig wird und Höchstleistung entsteht. Books on Demand Verlag, 2014.</p> | | | | | | | |

Modul: Denken und Handeln in Komplexität**Module:** Thinking and Acting in Complexity

| |
|--|
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen |
|--|

| |
|---|
| Maschinenbau M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.; |
|---|

Modul: Entwicklungsmethodik für Additive Fertigung

Module: Design methodology for additive manufacturing

| | | | | | | | |
|---|-------------------------------|---|-------------|--|-------------|-------------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur / Muendliche Pruefung | | 5 | 90 min/20 min | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 56 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 94 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Roland Lachmayer | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Roland Lachmayer | | | | | |
| Institut | | Institut für Produktentwicklung und Gerätebau | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Entwicklungsmethodik für Additive Fertigung - Vorlesung | | | | | 3 | Klausur / Muendliche Pruefung | |
| Entwicklungsmethodik für Additive Fertigung - Übung | | | | | 1 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Grundlagen der Mechanik und Konstruktion | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Das Modul vermittelt Wissen im Umgang mit additiven Fertigungsverfahren und legt den Schwerpunkt auf Potenziale und Restriktionen während der Bauteilgestaltung. Die Grundlagen aus der Konstruktionslehre werden in Kombination mit der Entwicklungsmethodik auf die additive Fertigung angewandt und anhand einer Konstruktionsaufgabe vertieft</p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen die Anwendungsbereiche und stellen verfahrensspezifische Charakteristiken dar - kennen die Gestaltungsfreiheiten und -restriktionen und führen Berechnungen zur Bauteilauslegung durch - berechnen Business-Cases für einen technisch sinnvollen und wirtschaftlichen Einsatz - gestalten einen Produktentwurf (RC-Rennauto oder Drohne) und fertigen diesen selbstständig an - reflektieren über die Vor- und Nachteile auf Basis des individuellen Produktentwurfs | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Prozesskette - Verfahrenseinteilung und Verfahrensbeschreibung - SWOT-Analyse - Gestaltungsziele und Gestaltungsmethoden - Gestaltungsrichtlinien - Entwicklungsumgebung - Anwendungsbeispiele - Qualitätskontrolle - Business Case - Nachhaltigkeit | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Die Übung findet in der Additiven Lernfabrik in der Halle im Gebäude 8142 statt. Alter Titel: Konstruktion für additive Fertigung | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Lachmayer, Roland; Lippert, R. B. (2020): Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, Springer Vieweg, Berlin | | | | | | | |

Modul: Entwicklungsmethodik für Additive Fertigung

Module: Design methodology for additive manufacturing

Heidelberg, ISBN: 978-3-662-59788-0 Lachmayer, R.; Rettschlag, K.; Kaielerle S. (2020): Konstruktion für die Additive Fertigung 2019, ISBN: 978-3-662-61148-7

Lippert, R. B. (2018): Restriktionsgerechtes Gestalten gewichtsoptimierter Strukturbauteile für das Selektive Laserstrahlschmelzen,

TEWISS – Technik und Wissen GmbH Verlag, Garbsen, ISBN: 978-3-95900-197-7

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Biomedizintechnik M.Sc.; Maschinenbau B.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Mechatronik und Robotik M.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.; Produktion und Logistik B.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.;

Modul: Fallstudien zur Schwingungstechnik und Maschinendynamik

Module: Case Studies in Engineering Dynamics

| | | | | | | | |
|--|---------------------|---------------------------------------|-------------|--|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 1. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Muendliche Pruefung | | 3 | 30 Minuten | | | Benotet |
| SL | Präsentation | | 1 | 45 Minuten | | | Unbenotet |
| SL | Ausarbeitung | | 1 | 3 Seiten | | | Unbenotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 70 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 80 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Jörg Wallaschek | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Jörg Wallaschek | | | | | |
| Institut | | Institut für Dynamik und Schwingungen | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Fallstudien zur Schwingungstechnik und Maschinendynamik Vorlesung | | | | | 2 | Muendliche Pruefung | |
| Fallstudien zur Schwingungstechnik und Maschinendynamik | | | | | 2 | Präsentation | |
| Fallstudien zur Schwingungstechnik und Maschinendynamik | | | | | 1 | Ausarbeitung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Technische Mechanik IV, Maschinendynamik | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Die Studierenden kennen den aktuellen Stand der Forschung im Bereich der behandelten Fallstudien. Sie sind in der Lage, die Phänomene zu erklären und mit Hilfe mechanischer Ersatzmodelle nachvollziehbar zu beschreiben. Sie beherrschen das systematische Vorgehen bei der Modellierung, Simulation und Experimentellen Validierung. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende Überlegungen zur Modellbildung mechanischer Systeme - Systematisches Vorgehen bei Modellierung, Simulation und Experimenteller Validierung - Fallstudie 1: Bremsenquietschen (Brake Squeal) - Fallstudie 2: Flatterschwingungen von gelenkten Rädern (Wheel Shimmy) - Fallstudie 3: Aeroelastische Flatterschwingungen (Aeroelastic Flutter) - Fallstudie 4: Schwingungstilger (Tuned Mass Damper) | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Wird bereitgestellt. | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |

Modul: Fallstudien zur Schwingungstechnik und Maschinendynamik

Module: Case Studies in Engineering Dynamics

| | | | | | | | |
|--|---------------------|---------------------------------------|-------------|--|---------------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 1. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Muendliche Pruefung | | 3 | 30 Minuten | | | Benotet |
| SL | Präsentation | | 1 | 45 Minuten | | | Unbenotet |
| SL | Ausarbeitung | | 1 | 3 Seiten | | | Unbenotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 70 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 80 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Jörg Wallaschek | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Jörg Wallaschek | | | | | |
| Institut | | Institut für Dynamik und Schwingungen | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | SWS | PL/SL | | |
| Fallstudien zur Schwingungstechnik und Maschinendynamik Vorlesung | | | | 2 | Muendliche Pruefung | | |
| Fallstudien zur Schwingungstechnik und Maschinendynamik | | | | 2 | Präsentation | | |
| Fallstudien zur Schwingungstechnik und Maschinendynamik | | | | 1 | Ausarbeitung | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Technische Mechanik IV, Maschinendynamik | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Die Studierenden kennen den aktuellen Stand der Forschung im Bereich der behandelten Fallstudien. Sie sind in der Lage, die Phänomene zu erklären und mit Hilfe mechanischer Ersatzmodelle nachvollziehbar zu beschreiben. Sie beherrschen das systematische Vorgehen bei der Modellierung, Simulation und Experimentellen Validierung. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende Überlegungen zur Modellbildung mechanischer Systeme - Systematisches Vorgehen bei Modellierung, Simulation und Experimenteller Validierung - Fallstudie 1: Bremsenquietschen (Brake Squeal) - Fallstudie 2: Flatterschwingungen von gelenkten Rädern (Wheel Shimmy) - Fallstudie 3: Aeroelastische Flatterschwingungen (Aeroelastic Flutter) - Fallstudie 4: Schwingungstilger (Tuned Mass Damper) | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Wird bereitgestellt. | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |

Modul: Faserverbund-Leichtbaustrukturen I

Module: Lightweight Structures I

| | | | | | | | |
|---|--------------|---|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 6 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 6 | 90 min | | | benotet |
| Workload | | 180 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 56 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 124 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dr.-Ing. Sven Scheffler | | | | | |
| | | Dr.-Ing. Sven Scheffler | | | | | |
| Institut | | Institut für Statik und Dynamik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Faserverbund-Leichtbaustrukturen I - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Faserverbund-Leichtbaustrukturen I - Hörsaalübung | | | | | 2 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Technische Mechanik I - IV | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Das Modul vermittelt umfassende Grundlagenkenntnisse über faserverstärkte Kunststoffe als Werkstoff, ihre Fertigungsverfahren sowie den Entwurf und die Berechnung von Faserverbund-Leichtbaustrukturen. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden Anwendungsbeispiele aus dem Maschinenbau, der Luft- und Raumfahrttechnik sowie dem Bauwesen behandelt. Beispiele sind eine Automobilkarosserie und Bauteile der ARIANE V aus CFK (kohlenstofffaserverstärkter Kunststoff), eine Brücke aus GFK (glasfaserverstärkter Kunststoff) sowie Rotorblätter einer Windenergieanlage (aus CFK oder GFK). | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| - Einführung - Ausgangswerkstoffe und Halbzeuge - Fertigungsverfahren - Berechnung - Entwurf - Zulassungsfragen - Ausführungsbeispiele aus Maschinenbau und Bauwesens | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Die Vorlesung beinhaltet eine Exkursion zum Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Braunschweig. | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Vorlesungsskript; VDI-Handbuch für Kunststoffe | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| Maschinenbau M.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.; | | | | | | | |

Modul: Faserverbund-Leichtbaustrukturen II

Module: Lightweight Structures II

| | | | | | | | |
|---|---------------------|---|-------------|---|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Deutsch | 6 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Muendliche Pruefung | | 6 | 30 min | | | benotet |
| Workload | | 180 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 56 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 124 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dr.-Ing. Sven Scheffler | | | | | |
| | | Dr.-Ing. Sven Scheffler | | | | | |
| Institut | | Institut für Statik und Dynamik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Faserverbund-Leichtbaustrukturen II - Vorlesung | | | | | 2 | Muendliche Pruefung | |
| Faserverbund-Leichtbaustrukturen II - Hörsaalübung | | | | | 2 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Baumechanik A und B (Bauwesen), Mechanik I bis IV (Maschinenbau), FVL I | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Dem Studierenden werden hier Fähigkeiten zur Auslegung komplexer Verbundstrukturen, insbesondere unter Beachtung von Nichtlinearitäten vermittelt. Neben den theoretischen Grundlagen der Schadens- und Degradationsanalyse werden die einschlägigen Modelle auch praktisch in FE-Analysen und im Labor nähergebracht.</p> <p>Ein Blick in derzeitige Auslegungskriterien sowie die Bewertung von Schadenstoleranz und Strukturzuverlässigkeit runden das Kursangebot ab.</p> | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <p>Hochleistungs-Faserverbunde sind die Werkstoffe für den Bau von Rotorblättern von Windenergieanlagen, großen Wasserstofftanks sowie im energieeffizienten Leichtbau für die Luft- und Raumfahrt. Im Kurs Faserverbund-Leichtbaustrukturen I wurden Grundlagenkenntnisse zu Entwurf und Berechnung flächiger Lamine anhand der klassischen Laminattheorie vermittelt. Kritisch im Sinne der Auslegung sind diese Strukturen jedoch in der Regel nicht in der Bauteilfläche, sondern an Ausschnitten, in Verbindungsbereichen, aufgrund von Vorschädigungen oder infolge der Beanspruchungsart (Emüdung).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung - Nichtlinearitäten in Faserverbundstrukturen - Beispiele relevanter Problemstellungen - Exkurs: analytische Berechnungsverfahren - Schadens- und Degradationsanalyse von FKV - Numerische Simulationstechniken - Exkurs: Betriebsfestigkeit - Auslegung und Optimierung | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Teile der Lehrveranstaltung werden im Rechnerpool und im Labor stattfinden. Medien: Vorlesungsunterlagen, Tafel, PowerPoint-Präsentation | | | | | | | |

Modul: Faserverbund-Leichtbaustrukturen II**Module:** Lightweight Structures II**Literatur**

Vorlesungsunterlagen

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Maschinenbau M.Sc.;

Modul: Fertigungsmanagement

Module: Management of Manufacturing Processes

| | | | | | | | |
|---|--------------|---|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Technische Logistik und Supplychain Management | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 4 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 4 | 90 min | | | benotet |
| Workload | | 120 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 78 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Berend Denkena | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Berend Denkena Dr.-Ing. Marc-André Dittrich | | | | | |
| Institut | | Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Fertigungsmanagement - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Fertigungsmanagement - Übung | | | | | 1 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | keine | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> •Die Grundlagen des modernen Fertigungsmanagements zu erläutern •Grundlagen der strategischen sowie operativen Betriebs- und Produktplanung anzuwenden •Investitions- und Kostenrechnungen im Rahmen der Fertigungsplanung durchzuführen •Grundlegende Ansätze der Fertigungsplanung und -steuerung zu erläutern und anzuwenden | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| Die Vorlesung gibt eine umfangreiche Einführung in die Organisation und Planung von produzierenden Unternehmen. Folgende Inhalte werden behandelt: <ul style="list-style-type: none"> •Bedeutung und Aufgaben des modernen Fertigungsmanagement, Prinzipien der Fertigungsorganisation & Planungshorizonte •Absatz-, Gewinn und Produktionsprogrammplanung •Methoden zur Investitionsrechnung •Erstellung von Arbeitsplänen für die Fertigung •Maschinenbelegungsplanung und Kennzahlensysteme zur Überwachung der Fertigung •Grundlagen der CAx-Systeme in der Fertigung Neben Theorie und Praxis werden auch neue Forschungsansätze präsentiert und reale Fallbeispiele ergänzen die Vorlesung. | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch Fachvorträge | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| Maschinenbau M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.; | | | | | | | |

Modul: Finite Elemente in der Umformtechnik

Module: Finite Element Analysis for Forming Technology

| | | | | | | | |
|---|--------------|--|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 5 | 90 min | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Bernd-Arno Behrens | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Bernd-Arno Behrens | | | | | |
| Institut | | Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Finite Elemente in der Umformtechnik - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Finite Elemente in der Umformtechnik - Übung | | | | | 1 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Keine | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der Finiten-Elemente-Methode • Verständnis der relevanten numerischen Methoden • Verständnis der entsprechenden Materialcharakterisierungsversuche • Analyse praxisnaher umformtechnischer Problemstellungen • Einsatz unterschiedlicher FE-Softwaresysteme | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| Das Modul vermittelt Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Element-Methode im Bereich der Umformtechnik. Hierzu werden Aufbau und Funktionsweise von FEM-Programmsystemen erläutert. Darauf aufbauend werden spezielle Kenntnisse über relevante Werkstoffmodelle und Prozessparameter im Kontext umformtechnischer Problemstellungen vermittelt. Den Abschluss bildet die beispielhafte Darstellung von Anwendungsmöglichkeiten der FEM auf wesentliche umformtechnische Fertigungsverfahren. | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Keine | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Schwarz: Methode der finiten Elemente - Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Rechenpraxis, Teubner, Stuttgart 1991., Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg. Bathe K.-J. (1996): Finite Elemente Procedures. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey. Fröhlich P. (1995): FEM-Leitfaden – Einführung und praktischer Einsatz von Finite-Element-Programmen. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version. | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| Maschinenbau M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.; | | | | | | | |

Modul: Grundlagen der Werkstofftechnik

Module: Materials Processing

| | | | | | | | |
|---|----------------------------------|-----------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur mit Antwortwahlverfahren | | 5 | 60 Minuten | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dr.-Ing. Florian Nürnberger | | | | | |
| | | Dr.-Ing. Florian Nürnberger | | | | | |
| Institut | | Institut für Werkstoffkunde | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Grundlagen der Werkstofftechnik - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur mit | |
| Grundlagen der Werkstofftechnik - Hörsaalübung | | | | | 1 | Antwortwahlverfahren | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | keine | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Das Modul vermittelt grundlegende ganzheitliche technische und physikalische Aspekte der Werkstofftechnik von der Werkstoffherzeugung über Fertigungsverfahren bis zur Werkstoffprüfung am Beispiels von Stahlwerkstoffen sowie Nichteisenmetallen. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - unterschiedliche Verfestigungsmechanismen einzuordnen und zu differenzieren, - geeignete Analyseverfahren und metallographische Präparationsmethoden auszusuchen, - Phasendiagramme und ZTU-Diagramme zu lesen und Wärmebehandlungsstrategien auszulegen, - die Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten von modernen Stahlwerkstoffen zu differenzieren und einzuordnen, - Eigenschaften, Herstellungs- und Wärmebehandlungsverfahren von Nichteisenmetallen wie Magnesium und Aluminium darzulegen, - Ferromagnetismus zu erklären und die unterschiedlichen Anwendungen des Ferromagnetismus darzustellen. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Verfestigungsmechanismen - Metallographische Methoden - Wärmebehandlung der Stähle - Feinblech-Werkstoffe - Wärmebehandlung von Aluminiumwerkstoffen - Strangpressen und Walzen von Magnesiumwerkstoffen - Anwendungen des Ferromagnetismus | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Lehrexport für Studierende der Geowissenschaften. | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsumdruck • Läßle: Werkstofftechnik Maschinenbau • Gottstein: Physikalische Grundlagen der Metallkunde | | | | | | | |

Modul: Grundlagen der Werkstofftechnik**Module:** Materials Processing

- | |
|------------------------------------|
| • Schumann, Oettel: Metallographie |
|------------------------------------|

| |
|--|
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen |
|--|

| |
|---|
| Maschinenbau M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.; |
|---|

Modul: Grundlagen und Aufbau von Laserstrahlquellen

Module: Fundamentals and Configuration of Laser Beam Sources

| | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|-------------|-------------------------------------|-------------|-------------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur / Muendliche Pruefung | | 5 | 90 min/ 20 min | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Ludger Overmeyer Dr. rer. nat. Dietmar Kracht Prof. Dr.-Ing. Ludger Overmeyer | | | | | |
| Institut | | Institut für Transport- und Automatisierungstechnik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Grundlagen und Aufbau von Laserstrahlquellen - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur / Muendliche Pruefung | |
| Grundlagen und Aufbau von Laserstrahlquellen - Übung | | | | | 1 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Grundlagen der Optik empfohlen | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Die Studierenden können verschiedene Arten von Laserstrahlquellen erklären. Sie sind in der Lage verschiedene Lasertypen für das jeweilige Einsatzgebiet einzuordnen. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <p>Folgende Inhalte werden in der Lehrveranstaltung und durch Demonstrationen vermittelt: Grundlagen Laserstrahlquellen, Betriebsregime von Lasern, Lasercharakterisierung, Laserdioden, Optische Resonatoren, CO₂-Laser, Eximerlaser, Laserkonzepte und Lasermaterialien, Stablaser und Scheibenlaser, Faserlaser und Verstärker, Frequenzkonversion, Laser für Weltraumanwendungen und Ultrakurzpulslaser.</p> <p>Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über verschiedene Arten von Laserstrahlquellen. Es werden dabei im Grundlagenteil die Konzepte zur Erzeugung von Laserstrahlung in verschiedenen Medien für unterschiedliche Einsatzbereiche sowie Anforderungen an optische Resonatoren präsentiert. Für die unterschiedlichen Lasertypen werden die, insbesondere zwischen Gas-, Dioden- und Festkörperlasern, teilweise stark unterschiedlichen Pumpkonzepte diskutiert. Darüber hinaus werden die Betriebsregime kontinuierlich, gepulst, ultrakurzgepulst näher erläutert. Ausgehend von den grundlegenden Betrachtungen und Konzepten werden jeweils auch reale Laserstrahlquellen vorgestellt und analysiert.</p> | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Fundamentals and Configuration of Laser Beam Sources" im Wintersemester. Studierende dürfen nur einmal die 5 Leistungspunkte erhalten, entweder von dieser Veranstaltung oder von "Fundamentals and Configuration of Laser Beam Sources". | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben. | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| Biomedizintechnik M.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Optische Technologien M.Sc.; | | | | | | | |

Modul: Grundzüge der Informatik und Programmierung

Module: Basics of Informatics and Programming

| | | | | | | | |
|---|-----------------|---|-------------|---|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Technische Optik und Anwendung im Fahrzeug | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| SL | Studienleistung | | 5 | Laborübung | | | unbenotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 56 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 94 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Jörn Ostermann | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Jörn Ostermann | | | | | |
| Institut | | Institut für Informationsverarbeitung | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Elektrotechnik und Informatik | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Grundzüge der Informatik und Programmierung - Vorlesung | | | | | 2 | Studienleistung | |
| Grundzüge der Informatik und Programmierung - Hörsaalübung | | | | | 2 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Gute Kenntnisse der Bedienung eines Personalcomputers, insbesondere Nutzung eines Editors | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Die Studierenden kennen die Grundprinzipien der Informatik. Sie können die elementaren Verfahren der Programmentwicklung mit Lösungsentwurf, Implementierung und Test anwenden und beherrschen die selbständige Entwicklung kleinerer Programmlösungen in C (funktional) und Python (objektorientiert). | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| Stoffplan: 1.) Ideen und Konzepte der Informatik: Algorithmen und ihre Berechenbarkeit, Von-Neumann-Rechnerarchitektur, Syntax und Semantik, Programmierparadigmen, Entwicklungsmethoden und Softwarequalität, Datenstrukturen und Algorithmen — 2.) Imperative Programmierung mit C: Variablen und Konstanten, Kontrollstrukturen, Ausdrücke, Datenstrukturen, Funktionen und Module, Präprozessor und Programmbibliotheken — 3.) Objektorientierte Programmierung mit Python: Klassen, Objekte, Vererbung (Generische Programmierung, Eventorientierte Programmierung) — 4.) Methodische Programmentwicklung: Entwicklungswerkzeuge, Programmierstil, Programmtest, (Programmentwicklung im Team) | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Für diese Lehrveranstaltung wird keine benotete Prüfung angeboten. Der Nachweis der erfolgreichen Teilnahme erfolgt über die erfolgreiche Teilnahme an den praktischen Übungen, die im laufenden Semester durchgeführt werden. | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| 1.) Die Programmiersprache C - Ein Nachschlagewerk. 13. Auflage, Mai 2003, RRZN SPR.C 1. 2.) C++ für C-Programmierer - Begleitmaterial zu Vorlesungen/Kursen. 12. Auflage, März 2002, RRZN. 3.) Herrmann, D.: Grundkurs C++ in Beispielen. Vieweg-Verlag, 6. Auflage, Wiesbaden 2004. | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| Maschinenbau M.Sc.; Mechatronik B.Sc.; Mechatronik und Robotik M.Sc.; | | | | | | | |

Modul: Höhere Festigkeitslehre

Module: Advanced Mechanics

| | | | | | | | |
|---|--------------|---------------------------------|-------------|---|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 1. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 5 | 90 Minuten | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 56 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 94 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dr.-Ing. Meisam Soleimani | | | | | |
| | | Dr.-Ing. Meisam Soleimani | | | | | |
| Institut | | Institut für Kontinuumsmechanik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Höhere Festigkeitslehre - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Höhere Festigkeitslehre - Hörsaalübung | | | | | 2 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Technische Mechanik I, Technische Mechanik II | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Dieses Modul ist sehr empfehlenswert für diejenigen, die ein tieferes Verständnis (im Vergleich zur Technischen Mechanik 2) der Strukturanalyse anstreben. Insbesondere liefert es die mathematische Grundlage für die numerische Implementierung von Balken-, Platten- und Schalentheorien. Es befähigt die Studierenden zur Teilnahme an Lehrveranstaltungen, in denen die FEM-basierte Umsetzung solcher Theorien behandelt wird. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| Diese Lehrveranstaltung vermittelt den Studierenden ein vertieftes Verständnis der mechanischen Verformung bzw. Strukturanalyse. Die Analyse der mechanischen Struktur basiert auf analytischen oder semianalytischen Ansätzen anstelle von numerischen Ansätzen. Letzteres wird normalerweise in Kursen wie FEM (Finite-Elemente-Methode) angeboten. | | | | | | | |
| Folgende Themen werden behandelt: | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Kleine Deformation und Verzerrungszustand • Spannungszustand • Gleichgewichtsbedingungen im kartesischen und zylindrischen Koordinatensystem • Grundgleichungen der linearen Elastizitätstheorie für isotrope Materialien • Lösungsansätze der linearen Elastizitätstheorie: Ebener Spannungszustand, ebener Verzerrungszustand, Spannungsfunktionen • Theorie der Balken (1D-Strukturen) • Theorie der Scheiben & Platten (2D-Flachstrukturen) • Theorie der Membranschalen (2D gekrümmte Strukturen) | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| keine | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| 1-Einführung in die Höhere Festigkeitslehre (Springer-Lehrbuch) von Reinhold Kienzler & Roland Schröder 2-Plates and Shells: Theory and Analysis by ByAnsel C. Ugural 3-Timoshenko, S.P. und Woinowsky-Krieger, S.: Theory of Plates and | | | | | | | |

Modul: Höhere Festigkeitslehre**Module:** Advanced Mechanics

Shells , McGraw Hill, 1982.

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Maschinenbau B.Sc.; Maschinenbau M.Sc.;

Modul: Industrieller Wandel - Auswirkungen auf Unternehmen, Organisationen, Führung und Zusammenarbeit
Module: Industrial change - Impact on companies, organizations, business processes, leadership and collaboration

| | | | | | | | |
|---|--------------|---|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 5 | 90 min | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 56 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 94 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dr.-Ing. Olaf Gedrat | | | | | |
| | | Dr.-Ing. Olaf Gedrat | | | | | |
| Institut | | Institut für Transport- und Automatisierungstechnik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Industrieller Wandel- Auswirkung auf Unternehmen - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Industrieller Wandel- Auswirkung auf Unternehmen - Hörsaalübung | | | | | 2 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | keine | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Die Studierenden können Ursachen und Wirkzusammenhänge des industriellen Wandels begreifen, interpretieren und Handlungsoptionen für Unternehmen bezüglich ihrer Organisationsstruktur ableiten. Insbesondere können Sie deren Ausrichtung im Hinblick auf Industrie 4.0 und unter Einbeziehung von Nachhaltigkeits- und Digitalisierungsaspekten entwickeln. Sie beherrschen die Methodik der Markt- und Konkurrenzanalyse sowie des Changemanagements. Zusätzlich erhalten Sie einen Einblick in spezifische Länder- und Arbeitskulturen, die im Zuge der Internationalisierung und Globalisierung der wirtschaftlichen Prozessketten stetig an Bedeutung gewonnen haben. Darüber hinaus wurden die gewonnen Erkenntnisse in der Bearbeitung repräsentativer Fallbeispiele aus der Praxis vertieft. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Merkmale und Auswirkungen des industriellen Wandels unter voranschreitender Digitalisierung - Aufbau und Organisation von Unternehmen - Aktuelle und künftige, agile Organisationsstrukturen - Wesentliche Geschäftsprozesse und Wirtschaftlichkeitsaspekte in Produktentwicklung, Markt - und Konkurrenzanalyse, Projektmanagement - Führung und Zusammenarbeit in Unternehmen, Change-Management - Internationalisierung: Länder- und Arbeitskulturen | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Die Vorlesung findet in 4 Std. Blöcken incl. eines vertiefenden Fallbeispiels statt | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Skript | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| Maschinenbau B.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Produktion und Logistik B.Sc.; | | | | | | | |

Modul: Intralogistik

Module: Intralogistics

| | | | | | | | |
|---|--------------|---|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Technische Logistik und Supplychain Management | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Deutsch | 4 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 4 | 90 min | | | benotet |
| Workload | | 120 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 78 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dr. rer. nat. Andreas Stock Prof. Dr.-Ing. Ludger Overmeyer Dr. rer. nat. Andreas Stock | | | | | |
| Institut | | Institut für Transport- und Automatisierungstechnik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Intralogistik - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Intralogistik - Hörsaalübung | | | | | 1 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Keine | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Den Studierenden haben nach Teilnahme an dieser Vorlesung einen Einblick in die Methoden und Werkzeuge der Intralogistik vermittelt bekommen. Vorgestellt werden Flurförderer und deren Einsatz, Band- und Rollenbahnen und ihre Verwendung, ebenso Lagersysteme und Bediengeräte. Daneben haben die Studierenden Kenntnisse über die Integration moderner Computer-, Ident- und Steuerungssysteme in den Materialfluss erhalten. An Beispielen der Hafens- und Containerlogistik, aber auch des Werkstoffkreislaufes, wird dieses Wissen in die Praxis übertragen. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| Den Studierenden haben nach Teilnahme an dieser Vorlesung einen Einblick in die Methoden und Werkzeuge der Intralogistik vermittelt bekommen. Vorgestellt werden Flurförderer und deren Einsatz, Band- und Rollenbahnen und ihre Verwendung, ebenso Lagersysteme und Bediengeräte. Daneben haben die Studierenden Kenntnisse über die Integration moderner Computer-, Ident- und Steuerungssysteme in den Materialfluss erhalten. An Beispielen der Hafens- und Containerlogistik, aber auch des Werkstoffkreislaufes, wird dieses Wissen in die Praxis übertragen. Inhalt: Typische Steuerungen / IT, Innerbetriebliche Förderanlagen, Sortierung, Lager und Regalbediengeräte, Erkennung und Steuerung der Warenströme, Auto ID, Flurförderfahrzeuge, Hafenslogistik, Containerterminal, Beispiel: Durchgängige Intralogistik | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Keine | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Vorlesungsskript; weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben. | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| Maschinenbau M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.; | | | | | | | |

Modul: Kognitive Logistik

Module: Cognitive Logistics

| | | | | | | | |
|--|--------------|---|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Technische Logistik und Supplychain Management | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 4 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 4 | 90 min | | | benotet |
| Workload | | 120 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 78 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dr. rer. nat. Andreas Stock Prof. Dr.-Ing. Ludger Overmeyer Dr. rer. nat. Andreas Stock | | | | | |
| Institut | | Institut für Transport- und Automatisierungstechnik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Kognitive Logistik - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Kognitive Logistik - Hörsaalübung | | | | | 1 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Informationstechnik, Intralogistik | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Nach Besuch dieser Vorlesung haben die Studierenden die wesentlichen Zusammenhänge der Kognitiven Logistik kennengelernt. Hierbei wurden die Grundlagen der Informationstheorie erarbeitet und aufbauend darauf die KI-Systeme erörtert. Nach einem Exkurs zur Logistik, wurden die Themen zu intelligenten Kognitiven Logistik-Systemen zusammengeführt und an Beispielen diskutiert. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| Informations- und Datenmodellierung, Rechenleistung, Datenvolumen, Quantencomputer, Künstliche Intelligenz: Fuzzy, Neuronale Netze, Expertensysteme, Grundlagen Intralogistik – Makroskopische Logistik, Intelligente logistische Systeme: Formale Beschreibung / Ideen Umsetzungen / Beispiele | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Begrenzte Teilnehmerzahl; Klausur in der Vorlesungszeit nur im WS | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Martin, Heinrich: Transport- und Lagerlogistik, Vieweg. Koether, Reinhard: Taschenbuch der Logistik, Hanser. Lämmel, Uwe; Cleve, Jürgen: Künstliche Intelligenz, Hanser. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version. | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| Maschinenbau M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.; | | | | | | | |

Modul: Korrosion

Module: Corrosion

| | | | | | | | |
|---|---------------------|-----------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 4 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Muendliche Pruefung | | 4 | 20 min je Prüfling | | | benotet |
| Workload | | 120 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 78 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dr. rer. nat. Peter Wilk | | | | | |
| | | Dr. rer. nat. Peter Wilk | | | | | |
| Institut | | Institut für Werkstoffkunde | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Korrosion - Vorlesung | | | | | 2 | Muendliche Pruefung | |
| Korrosion - Hörsaalübung | | | | | 1 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Keine | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Das Modul vermittelt grundlegende und spezifische Kenntnisse der Korrosion, Korrosionsprüfung sowie Schutzmaßnahmen gegen korrosive Einflüsse. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden folgende Kenntnisse und Fähigkeiten: - Benennen und erläutern unterschiedlicher Korrosionsmechanismen - Einordnung und Differenzierung des werkstoffspezifischen Korrosionsverhaltens einzelner Metalle und Nichtmetalle - Gegenüberstellung und Bewertung von Verfahren zum Korrosionsschutz sowie zur Bauteilüberwachung | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| - Chemische und physikalische Grundlagen - Aufbau der Metalle - Korrosionsmechanismen - Werkstoffspezifische Korrosion - Mikrobiologisch induzierte Korrosion - Korrosionsschutz - Korrosion und Normung - Anwendungen von Korrosionsvorgängen - Untersuchungsmethoden | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Blockveranstaltung | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| • Kaesche: Die Korrosion der Metalle, Springer • Rahmel, Schwenk: Korrosion und Korrosionsschutz von Stählen, Verlag Chemie • Wendler-Kalsch, Gräfen: Korrosionsschadenkunde, Springer • Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| Maschinenbau M.Sc.; | | | | | | | |

Modul: KPE - Kooperatives Produktengineering

Module: Collaborative Product Engineering

| | | | | | | | |
|---|---------------------|---|-------------|-------------------------------------|---------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 8 | Zulassung WiSe: | 1/3. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Muendliche Pruefung | | 8 | 30 min | | | benotet |
| Workload | | 240 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 112 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 128 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Nyhuis Prof. Dr.-Ing. Berend Denkena Prof. Dr. oec. Publ. Stefan Helber Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Nyhuis | | | | | |
| Institut | | Institut für Fabrikanlagen und Logistik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| KPE - Kooperatives Produktengineering - Übung | | | | | 8 | Muendliche Pruefung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | keine | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Das Modul KPE vermittelt Grundkenntnisse zur Lösung praxisnaher Problemstellung mit dem Fokus auf der Konzipierung und Auslegung von neuartigen Produkten und/oder automatisierten Produktions- sowie Transportsystemen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, o Selbstständig Problemstellungen aus der Praxis zu identifizieren und zu erarbeiten o Anforderungen zur Realisierung von Automatisierungslösungen zielorientiert abzuleiten o Methoden und Werkzeuge des Projektmanagements anzuwenden o Technische Lösungen/Konzepte wirtschaftlich zu analysieren o Die Leistungsfähigkeit von Produktionssystemen (simulativ) zu untersuchen und anhand von ausgewählten Kennzahlen zu bewerten o Die Kommunikation und Vorstellung von Projektergebnissen professionell durchzuführen | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| KPE ist eine Initiative von Instituten des Maschinenbaus, der Wirtschaftswissenschaften und einem Partner aus der Industrie, welche die Zusammenarbeit von Studierenden im Masterstudium aus verschiedenen Fachrichtungen fördert. Am Beispiel der Produktion eines industriellen Serienprodukts werden in Teamarbeit (ca. 6 Teilnehmer/innen je Gruppe) eigene Ideen und Konzepte anhand realer Problemstellungen des Industriepartners entwickelt. Im Studium erlernte Methoden werden dabei praxisnah angewendet. Bewertet werden die Mitarbeit im Projekt sowie die Präsentation der Ergebnisse beim Industriepartner. Für weiterführende Informationen zum KPE sowie zur Bewerbung siehe www.kpe.iph-hannover.de | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Bearbeitung einer realen Problemstellung in interdisziplinären Teams, regelmäßige Treffen mit dem Industriepartner, integrierte Seminare (z.B. Projektmanagement, Präsentationstraining), Infos zur Bewerbung auf www.kpe.iph-hannover.de Studierende des Produktion und Logistik Bsc. können aufgrund eines Punkteüberschusses nur 5 von 8 Leistungspunkten einbringen. Sprache: deutsch/englisch | | | | | | | |

Modul: KPE - Kooperatives Produktengineering**Module:** Collaborative Product Engineering**Literatur**

keine

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Maschinenbau M.Sc.; Produktion und Logistik B.Sc.; Umweltingenieurwesen M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.;

Modul: KPE - Kooperatives Produktengineering

Module: Collaborative Product Engineering

| | | | | | | | |
|---|---------------------|---|-------------|-------------------------------------|---------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Technische Logistik und Supplychain Management | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 8 | Zulassung WiSe: | 1/3. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Muendliche Pruefung | | 8 | 30 min | | | benotet |
| Workload | | 240 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 112 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 128 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Nyhuis Prof. Dr.-Ing. Berend Denkena Prof. Dr. oec. Publ. Stefan Helber Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Nyhuis | | | | | |
| Institut | | Institut für Fabrikanlagen und Logistik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| KPE - Kooperatives Produktengineering - Übung | | | | | 8 | Muendliche Pruefung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | keine | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Das Modul KPE vermittelt Grundkenntnisse zur Lösung praxisnaher Problemstellung mit dem Fokus auf der Konzipierung und Auslegung von neuartigen Produkten und/oder automatisierten Produktions- sowie Transportsystemen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, o Selbstständig Problemstellungen aus der Praxis zu identifizieren und zu erarbeiten o Anforderungen zur Realisierung von Automatisierungslösungen zielorientiert abzuleiten o Methoden und Werkzeuge des Projektmanagements anzuwenden o Technische Lösungen/Konzepte wirtschaftlich zu analysieren o Die Leistungsfähigkeit von Produktionssystemen (simulativ) zu untersuchen und anhand von ausgewählten Kennzahlen zu bewerten o Die Kommunikation und Vorstellung von Projektergebnissen professionell durchzuführen | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| KPE ist eine Initiative von Instituten des Maschinenbaus, der Wirtschaftswissenschaften und einem Partner aus der Industrie, welche die Zusammenarbeit von Studierenden im Masterstudium aus verschiedenen Fachrichtungen fördert. Am Beispiel der Produktion eines industriellen Serienprodukts werden in Teamarbeit (ca. 6 Teilnehmer/innen je Gruppe) eigene Ideen und Konzepte anhand realer Problemstellungen des Industriepartners entwickelt. Im Studium erlernte Methoden werden dabei praxisnah angewendet. Bewertet werden die Mitarbeit im Projekt sowie die Präsentation der Ergebnisse beim Industriepartner. Für weiterführende Informationen zum KPE sowie zur Bewerbung siehe www.kpe.iph-hannover.de | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Bearbeitung einer realen Problemstellung in interdisziplinären Teams, regelmäßige Treffen mit dem Industriepartner, integrierte Seminare (z.B. Projektmanagement, Präsentationstraining), Infos zur Bewerbung auf www.kpe.iph-hannover.de Studierende des Produktion und Logistik Bsc. können aufgrund eines Punkteüberschusses nur 5 von 8 Leistungspunkten einbringen. Sprache: deutsch/englisch | | | | | | | |

Modul: KPE - Kooperatives Produktengineering**Module:** Collaborative Product Engineering**Literatur**

keine

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Maschinenbau M.Sc.; Produktion und Logistik B.Sc.; Umweltingenieurwesen M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.;

Modul: Kraftfahrzeug-Lichttechnik

Module: Automotive Lighting

| | | | | | | | |
|---|---------------------|---|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Deutsch | 3 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Muendliche Pruefung | | 2 | 30 min (50 %) | | | benotet |
| PL | Seminar | | 1 | Vortrag (50 %) | | | benotet |
| Workload | | 90 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 48 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Jörg Wallaschek | | | | | |
| | | Dr. Matthias Niedling Prof. Dr.-Ing. Jörg Wallaschek | | | | | |
| Institut | | Institut für Dynamik und Schwingungen | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Kraftfahrzeug-Lichttechnik - Vorlesung | | | | | 2 | Muendliche Pruefung | |
| Kraftfahrzeug-Lichttechnik - Seminar | | | | | 1 | Seminar | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | - | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, auf Basis des vermittelten Wissens, selbständig an der Entwicklung und Weiterentwicklung lichttechnischer Systeme im KFZ mitzuwirken. Sie sind vertraut mit den Grundlagen der visuellen Wahrnehmung unter den besonderen Randbedingungen des Straßenverkehrs, kennen den Stand der Technik im Bereich der Kraftfahrzeug-Scheinwerfer und die wichtigsten Entwicklungstrends in dem Bereich. Ein wesentliches Ziel der Lehrveranstaltung ist die Vermittlung der Fähigkeit, komplexe Sachverhalte, wie sie in der KFZ-Lichttechnik vorliegen, selbständig zu recherchieren und so aufzubereiten, dass diese an andere weitergegeben und in Form eines Vortrages, bzw. einer Präsentation vermittelt werden können. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| Das Modul besteht aus drei Teilen: 1) In einem einführenden Vorlesungsteil werden die Grundlagen der Kraftfahrzeug-Lichttechnik und der der visuellen Wahrnehmung vermittelt. Am Ende der Vorlesungen kennen die Studierenden die historische Entwicklung und den aktuellen Stand der Kraftfahrzeug-Lichttechnik und sie sind in der Lage, die künftige Entwicklung unter Berücksichtigung aktueller Trends einzuschätzen. Sie können beschreiben, wie die visuelle Wahrnehmung beim Menschen erfolgt und können beurteilen, welche Anforderungen sich daraus für die Kraftfahrzeug-Lichttechnik ergeben. 2) In dem darauf aufbauenden Seminar erarbeiten die Studierenden (in Kleingruppen) Vorträge zu ausgewählten aktuellen Themen. Dabei sind sie für alle Schritte, von der Strukturierung des Themas und der Recherche von Hintergrundinformationen bis hin zur finalen Präsentation selbst verantwortlich. Neben der Präsentation ist eine schriftliche Ausarbeitung anzufertigen. 3) Exkursion ins L-LAB, das Forschungsinstitut für Lichttechnik und Mechatronik in Lippstadt, das in einer PublicPrivatePartnership von Hella und verschiedenen Hochschulen getragen wird. Dabei ist auch ein Besuch des Lichtkanals geplant. Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse der Kraftfahrzeug-Lichttechnik und der visuellen Wahrnehmung, wie sie zum Verständnis moderner Lichtsysteme im KFZ erforderlich sind. Darüber hinaus werden im Rahmen der Seminarvorträge ausgewählte Themengebiete | | | | | | | |

Modul: Kraftfahrzeug-Lichttechnik

Module: Automotive Lighting

| |
|--|
| Besonderheiten |
| Begrenzte Teilnehmerzahl mindestens 12, maximal 24, Zulassung erfolgt auf Basis eines Motivationsschreibens |
| Literatur |
| Wördenweber, B.; Wallaschek, J.; Boyce, P.; Hoffman, D.: Automotive Lighting and Human Vision, Springer, 2007. |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen |
| Maschinenbau M.Sc.; Mechatronik und Robotik M.Sc.; Optische Technologien M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.; |

Modul: Lean & Green Production

Module: Lean & Green Production

| | | | | | | | |
|--|--------------|--|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Technische Logistik und Supplychain Management | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 5 | 60 Minuten | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Nyhuis Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Nyhuis Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Nyhuis | | | | | |
| Institut | | Institut für Fabrikanlagen und Logistik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Lean & Green Production - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Lean & Green Production - Hörsaalübung | | | | | 1 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Betriebsführung | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Die Studierenden sind in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • die Bedeutung der schlanken Produktion für Produktionsunternehmen einzuordnen, • die Verschwendung in der Produktion zu identifizieren, • eine ganzheitliche strategische Ausrichtung des Produktionssystems im Rahmen der Lean-Philosophie nachzuvollziehen, • Methoden der Lean Production zur Vermeidung von Verschwendung anzuwenden, • Einsatzgebiete Digitalisierungstechnologien zur Vermeidung von Verschwendung zielführend zu lokalisieren, • das Potenzial des Transfers der Lean-Methoden im Sinne der Nachhaltigkeit erkennen. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Erfolgsfaktoren schlanker Produktionssysteme und Anwendungsgrenzen der klassischen Lean Production • Kennenlernen und Verstehen der Lean-Methoden auf der Analyse, Bewertung und Auswahl dieser Methoden für spezifische Anwendungsfälle • Grundlagen der Planung von Produktionssystemen unter Berücksichtigung der Digitalisierung und Nachhaltigkeit • Durchführung fachthemenbezogener Case Studies und Diskussionsrunden | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Termine: s. Ankündigung auf www.ifa.uni-hannover.de und in Stud.IP Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und den "Production Trainer"-Workshop ergänzt. | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| Maschinenbau M.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.; | | | | | | | |

Modul: Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb

Module: Leibniz Ecothon: Sustainability-oriented design competition

| | | | | | | | |
|---|---------------------------------|---|-------------|-------------------------------------|-------------|---------------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe/SoSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Projektorientierte Prüfungsform | | 5 | 150 h | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 28 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 122 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dr.-Ing. Paul Gembarski Dr.-Ing. Paul Gembarski Prof. Dr.-Ing. Roland Lachmayer | | | | | |
| Institut | | Institut für Produktentwicklung und Gerätebau | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb - Seminar | | | | | 2 | Projektorientierte Prüfungsform | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | keine | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ermitteln Anforderungen unter Zuhilfenahme von Erhebungstechni • leiten Funktionen zur Lösung einer technischen Aufgabenstellung ab und stellen mögliche Lösungsprinzipien gegenüber • bewerten Lösungsvarianten anhand von sozialer und kultureller Akzeptanz, ökonomischer Machbarkeit, Umweltverträglichkeit und Robustheit gegen sich ändernde Anforderungen und Nutzungsszenarien • gestalten auf Basis eines favorisierten Konzepts eine technische Lösung bis zum virtuellen Prototypen • präsentieren ihre Lösung vor ein Jury | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <p>Der Konstruktionswettbewerb Leibniz Ecothon vertieft Konstruktionslehre- und Produktentwicklungskompetenzen des Grundstudiums und forciert eine Festigung und eigenständige Vertiefung des gelernten Wissens durch die Anwendung in einem in der Gruppe durchgeführten Konstruktionsprojekt. Den Projektgruppen werden ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen, die sich auf Nachhaltigkeit und grüne Technologien beziehen, präsentiert. Die ersten drei Wochen werden erste eigene Konzepte und Ansätze zur Lösung identifiziert. In der fünföchigen Umsetzungsphase werden Entwürfe der Konstruktionen angefertigt, diese optimiert und einen virtueller Funktionsprototyp erstellt. In der vierwöchige Ausarbeitungsphase, entstehen Fertigungsunterlagen und die Dokumentation der technischen Lösung, die bei der Abschlussveranstaltung des Konstruktionswettbewerbs präsentiert werden. In wöchentlichen flipped classroom-Konzept Präsenzveranstaltungen, werden Erkenntnisse geteilt, die Aufgabenstellung diskutiert und für die Aufgabe sinnvolle methodische Werkzeuge reflektiert. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> •wenden interdisziplinäres Wissen an, um möglichst nachhaltige Lösungen für die aufgeworfenen technischen Problemstellungen zu erarbeiten •wenden Konstruktionsmethodiken an, um von Anforderungen über die Auswahl von Wirkprinzipien zu Entwürfen technischer Systeme zu gelangen. •detaillieren Komponenten und wählen Kaufteile aus, um diese anschließend in einem System zu integrieren. •bewerten Gestaltungsalternativen in Bezug zu den Nachhaltigkeitsdimensionen ökologisch, ökonomisch und sozial. stellen Konzepte und Entwürfe im Rahmen von Pitches und Projektmappen dar. | | | | | | | |

Modul: Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb**Module:** Leibniz Ecothon: Sustainability-oriented design competition

| |
|---|
| Besonderheiten |
| Die Veranstaltung wird als Konstruktionswettbewerb durchgeführt und endet mit einer Abschlussveranstaltung; Weitere Informationen auf der Homepage des Instituts. |
| Literatur |
| Vorlesungsunterlagen, weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung benannt. |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen |
| Maschinenbau B.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.; Produktion und Logistik B.Sc.; |

Modul: Logistische Modelle der Lieferkette

Module: Logistic Models in Production

| | | | | | | | |
|---|--------------|--|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Technische Logistik und Supplychain Management | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Deutsch | 4 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 4 | 90 min | | | benotet |
| Workload | | 120 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 78 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dr.-Ing. Vivian Katharina Kuprat | | | | | |
| | | M. Sc. Tobias Hiller Dr.-Ing. Vivian Katharina Kuprat Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Nyhuis | | | | | |
| Institut | | Institut für Fabrikanlagen und Logistik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Logistische Modelle der Lieferkette - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Logistische Modelle der Lieferkette - Hörsaalübung | | | | | 1 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Empfohlen: Produktionsmanagement | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Die Studenten sollen ein umfassendes Verständnis für die Abläufe innerhalb der Lieferkette erhalten. Sie sollen das logistische Systemverhalten der Lieferkettenelemente analysieren und bewerten. Sowie aufbauend darauf Verbesserungsmaßnahmen ableiten und logistische Potenziale bewerten können. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| Es werden Modelle diskutiert, die das logistische Systemverhalten von Elementen (Lager, Fertigung, Montage) innerhalb eines produzierenden Unternehmens beschreiben. Hierbei stehen Beschreibungs-, Wirk- und Entscheidungsmodelle im Fokus (bspw. Produktions-, Lagerkennlinien und Bereitstellungsdiagramme). Die Studenten sollen ein umfassendes Verständnis für die Abläufe innerhalb der Lieferkette erhalten. Sie sollen das logistische Systemverhalten der Lieferkettenelemente analysieren und bewerten. Sowie aufbauend darauf Verbesserungsmaßnahmen ableiten und logistische Potenziale bewerten können. | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| keine | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Nyhuis, Wiendahl (2012): Logistische Kennlinien. Wiendahl (1997): Fertigungsregelung. Lödging (2016): Verfahren der Fertigungssteuerung. | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| Maschinenbau M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.; | | | | | | | |

Modul: Materialermüdung

Module: Materials Fatigue

| | | | | | | | |
|---|---------------------|----------------------------------|-------------|---|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Muendliche Pruefung | | 4 | ca. 20 min | | | benotet |
| SL | Ausarbeitung | | 1 | 15 Seiten | | | Unbenotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Hans Jürgen Maier | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Hans Jürgen Maier | | | | | |
| Institut | | Institut für Werkstoffkunde | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Materialermüdung - Vorlesung | | | | | 2 | Muendliche Pruefung | |
| Materialermüdung - Labor | | | | | 1 | Ausarbeitung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Grundlagen der Messtechnik; Materialprüfung | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über die experimentelle Methodik zur Ermittlung von Ermüdungskennwerten und die darauf aufbauenden Auslegungskonzepte. Es wird der Zusammenhang zur Mikrostruktur zyklisch beanspruchter Werkstoffe aufgezeigt und eine Einführung in die Bruchmechanik gegeben. Weitere thematische Schwerpunkte sind der Einfluss von Kerben auf die Ermüdungsbruchanfälligkeit und das Materialverhalten unter variabler Beanspruchung. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden - Anwendungsfälle von Bauteilen bei zyklischer Belastung erkennen und nach der zu erwartenden Lebensdauer unterscheiden, - Experimentelle Methoden zur Ermittlung von Ermüdungskennwerten erläutern, - Ermüdungsmechanismen und den Zusammenhang zur Mikrostruktur zyklisch beanspruchter Werkstoffe beschreiben, - den Einfluss von Kerben auf die Ermüdungsbruchanfälligkeit von Bauteilen aufzeigen und durch entsprechende Kennwerte berücksichtigen, die verschiedenen Auslegungskonzepte abhängig von der Art der Beanspruchung ableiten und anwenden.</p> | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Experimentelle Methodik, - Auslegungskonzepte (Stress-life approach / Strain-life approach), - Mikrostruktur und zyklisches Verformungsverhalten, - Grundzüge der Bruchmechanik, - Kerben, - Variable Beanspruchung | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Eine Exkursion befindet sich in der Planung, weitere Informationen werden in der Vorlesung bekannt gegeben und ausgehängt. | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskript • Munz, Schwalbe, Mayr: Dauerschwingverhalten metallischer Werkstoffe, Vieweg, 1971. • Christ: Ermüdungsverhalten metallischer Werkstoffe, Werkstoff-Informationsgesellschaft, Frankfurt, 1998. | | | | | | | |

Modul: Materialermüdung

Module: Materials Fatigue

- Christ: Wechselerformung von Metallen, Springer-Verlag, Berlin, 1991
- Klesnil, P. Lukas: Fatigue of Metallic Materials, 2. Auflage, Elsevier, Amsterdam, 1992
- Suresh: Fatigue of Materials, Cambridge University Press, Cambridge, 1991
- Bannantine, Comer, Handrock: Fundamentals of Metal Fatigue Analysis, Prentice-Hall, NJ, 1990

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Maschinenbau M.Sc.;

Modul: Materialprüfung metallischer Werkstoffe

Module: Materials Testing of Metals

| | | | | | | | |
|---|---------------------|-----------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Muendliche Pruefung | | 4 | 20 min je Prüfling | | | benotet |
| SL | Studienleistung | | 1 | E-learning Übung | | | unbenotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dr.-Ing. Florian Nürnberger | | | | | |
| | | Dr.-Ing. Florian Nürnberger | | | | | |
| Institut | | Institut für Werkstoffkunde | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Materialprüfung metallischer Werkstoffe - Vorlesung | | | | | 2 | Muendliche Pruefung | |
| Materialprüfung metallischer Werkstoffe - Labor | | | | | 1 | Studienleistung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Werkstoffkunde I und II | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Das Modul vermittelt Kenntnisse über die zerstörende und analytische Materialprüfung metallischer Werkstoffe. Verfahrensprinzipien und -abläufe sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert. Physikalische und technologische Prinzipien werden vorgestellt. Praktische Übungen im Labor ergänzen den Vorlesungsinhalt. Nach erfolgreicher Teilnahme an der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage, - analytische und zerstörende Verfahren zur Prüfung metallischer Werkstoffe zu benennen und zu erläutern, - geeignete Prüfverfahren zur Bestimmung von Werkstoffkennwerten oder zur Fehlerprüfung für definierte Prüfaufgaben auszuwählen, - Vorbereitungs- und Präparationsfehler mit der Folge von Artefakten und Scheingefügen zu identifizieren. - Anwendungsgrenzen der jeweiligen Verfahren zu erörtern.</p> | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Statische Werkstoffprüfung (Zugversuch, μ-Härteprüfung) - Metallographie und Lichtmikroskopie - Rasterelektronenmikroskopie (REM) - Elektron Backscatter Diffraction (EBSD) - Transmissionselektronenmikroskopie (TEM) - Röntgendiffraktometrie (XRD) | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Die vorlesungsbegleitenden Übungen werden im Rahmen von Laborversuchen durchgeführt. Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| • Vorlesungsumdruck • Läßle: Werkstofftechnik Maschinenbau • Schumann, Oettel: Metallographie | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| Maschinenbau M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.; | | | | | | | |

Modul: Mikro- und Nanotechnik in der Biomedizin

Module: Micro and Nano Technology in Biomedicine

| | | | | | | | |
|---|-----------------|--------------------------------------|-------------|---|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 4 | 90 min | | | benotet |
| SL | Studienleistung | | 1 | Fachvortrag 7 min | | | unbenotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Marc-Christopher Wurz | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Marc-Christopher Wurz | | | | | |
| Institut | | Institut für Mikroproduktionstechnik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Mikro- und Nanotechnik in der Biomedizin - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Mikro- und Nanotechnik in der Biomedizin - Hörsaalübung | | | | | 1 | Studienleistung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Hilfreich: Mikro- und Nanotechnik, Mikro- und Nanosysteme | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Nach Absolvieren der Veranstaltung kennen die Teilnehmer die grundlegenden Technologien der Mikro- und Nanosystemtechnik, die Werkstoffe, die in der Biomedizin eingesetzt werden können und welche Kriterien bei der Materialwahl beachtet werden müssen. Sie können identifizieren, was ein Mikrosystem ausmacht und die Herausforderungen bei der Auslegung umreißen. Außerdem erkennen sie bei einem breiten Anwendungsfeld verschiedene Lösungsansätze und die dazugehörigen Prozessrouten. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über den Einsatz von Mikro- und Nanotechnologie in Systemen der Biomedizin. Neben einem allgemeinen Überblick über die Einsatzfelder und deren Grundlagen werden anwendungsspezifische Lösungen und Prozessrouten vorgestellt. Die Themenbereiche umfassen mitunter Gehörimplantate, Retinaimplantate, Systeme der minimalinvasiven Chirurgie, Mikrofluidiksysteme in der Diagnostik und implantierbare Elektroden. Übungen ergänzen die Vorlesung. | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Für Studierende der Fakultät Maschinenbau setzt sich die Vorlesung zu 4 ECTS aus einer schriftlichen Klausur und zu 1 ECTS aus einer Präsentation zusammen. Die Präsentation wird in einer Gruppen von 2 Personen erstellt, der Inhalt ist eine aktuelle Veröffentlichung in einer beliebigen Biomedizintechnischen Fachzeitschrift. Detaillierte Informationen werden über StudIP bekannt gegeben. Studierende der Nanotechnologie erhalten ausschließlich 4 ECTS, die zu 4 ECTS aus der Klausur brechnet werden. Ankündigungen und Organisatorisches finden sich immer in der jeweiligen Veranstaltung auf Stud.IP - vor allem im Sommersemester. | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Vorlesungsskript (bei wiss. Mitarbeiter und in der Vorlesung erhältlich) und Literaturverweise aus dem Skript | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| Biomedizintechnik M.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Nanotechnologie M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.; | | | | | | | |

Modul: Nachhaltige Produktion

Module: Sustainable Production

| | | | | | | | |
|---|--------------|---|-------------|--|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Technische Logistik und Supplychain Management | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 1/3. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 5 | 90 Minuten | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 28 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 122 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dr.-Ing. Tobias Heinen | | | | | |
| | | Dr.-Ing. Tobias Heinen | | | | | |
| Institut | | Institut für Fabrikanlagen und Logistik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Nachhaltige Produktion - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| | | | | Empfohlen: Einführung in die Nachhaltigkeitswissenschaft, Umweltrecht und Nachhaltigkeitspolitik | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, •die Bedeutung des Konzepts der Nachhaltigkeit für Produktionsunternehmen einzuordnen,</p> <ul style="list-style-type: none"> •herauszustellen, welche Bereiche eines Produktionsunternehmens (bspw. Produktion, Beschaffung, Distribution) im Sinne der Nachhaltigkeit gestaltet werden können, •konkrete Stellhebel zur Gestaltung der Nachhaltigkeit in Produktionsunternehmen zu benennen und zu bewerten, •sich selbst eine Meinung zu bilden, wie sie das Konzept der Nachhaltigkeit im späteren Berufsleben umsetzen können, •den anderen Teilnehmern die Ergebnisse von fachthemenbezogenen Case Studies zielführend zu präsentieren. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <p>Grundlegende Modelle der Nachhaltigkeit in Produktionsunternehmen, Gestaltung der Nachhaltigkeit in Fabriken mit Material- und Energieeffizienz, Mitarbeiterpartizipation, Gestaltung der Nachhaltigkeit in Beschaffung, Distribution, rechtliche und politische Aspekte, Durchführung fachthemen-bezogener Case Studies und Diskussionsrunden</p> <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> •die Bedeutung des Konzepts der Nachhaltigkeit für Produktionsunternehmen einzuordnen, •herauszustellen, welche Bereiche eines Produktionsunternehmens (bspw. Produktion, Beschaffung, Distribution) im Sinne der Nachhaltigkeit gestaltet werden können, •konkrete Stellhebel zur Gestaltung der Nachhaltigkeit in Produktionsunternehmen zu benennen und zu bewerten, •sich selbst eine Meinung zu bilden, wie sie das Konzept der Nachhaltigkeit im späteren Berufsleben umsetzen können, •den anderen Teilnehmern die Ergebnisse von fachthemenbezogenen Case Studies zielführend zu präsentieren. | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Das Modul ist Pflichtmodul im B.Sc. Nachhaltige Ingenieurwissenschaft und das inhaltliche Niveau an dem | | | | | | | |

Modul: Nachhaltige Produktion

Module: Sustainable Production

Vorkenntnisstand des Studiengangs orientiert (siehe empfohlene Vorkenntnisse).

Literatur

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Maschinenbau M.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.; Umweltingenieurwesen M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.;

Modul: Nachhaltigkeitsbewertung I

Module: Sustainability assessment I

| | | | | | | | |
|---|--------------|--|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Hausarbeit | | 5 | 20 Seiten Inhalt + Abbildungen etc. | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Hans-Josef Endres | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Hans-Josef Endres M. Eng. Sebastian Spierling M. Sc. Venkateshwaran Venkatachalam | | | | | |
| Institut | | Institut für Kunststoff- und Kreislauftechnik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Nachhaltigkeitsbewertung I - Vorlesung | | | | | 3 | Hausarbeit | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | keine | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Begrifflichkeiten im Bereich Nachhaltigkeit definieren und erläutern zu können; Methoden zur Bewertung der Nachhaltigkeit benennen zu können; Die Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 erläutern zu können; Anforderungsgerechte Bilanzgrenzen festzulegen; Ökobilanzen für Produkte und Prozesse analysieren zu können; Methoden zum Design for Recycling/Ecodesign und Circular Economy definieren zu können. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| Das Modul vermittelt Kenntnisse über die Nachhaltigkeitsbewertung (insbesondere die ökologischen Aspekte) von Produkten, Prozessen und Technologien. Die Methoden sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert: <ul style="list-style-type: none"> • Nachhaltigkeit, Sustainable Development Goals (SDGs) und Nachhaltigkeitsbewertung • Methoden zur Bewertung der unterschiedlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit • Vorgehensweise zur Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040-44 (Ziel- und Untersuchungsrahmen, Funktionelle Einheiten, Systemgrenzen, Sachbilanz und Datenerhebung, Wirkungsabschätzung (Midpoint und Endpoint), Auswertung, Szenarien- und Sensitivitätsanalysen) • Auswertung von Ökobilanzergebnissen • Fallbeispiele zu Ökobilanzen (insbesondere mit Fokus auf Kunststoffe) • Übersicht zu verfügbaren Softwaresystemen und Datenbanken • Ökobilanzen an der Schnittstelle zu Design for Recycling, Ecodesign, Circular Economy | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Hausarbeit als Prüfungsleistung. Achtung: Im Wintersemester findet die Vorlesung auf Englisch statt (Sustainability assessment I). Im Sommersemester wird der Kurs auf Deutsch (Nachhaltigkeitsbewertung I) unterrichtet. Bitte beachten Sie: Die Teilnehmerzahl ist auf 25 begrenzt. | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Life Cycle Assessment Theory and Practice (ISBN 978-3-319-56475-3) Life Cycle Assessment Handbook: A Guide for Environmentally Sustainable Products (ISBN 1118528271) Life Cycle Assessment (LCA) A Guide to Best Practice (ISBN | | | | | | | |

Modul: Nachhaltigkeitsbewertung I

Module: Sustainability assessment I

978-3-527-32986-1) EcoDesign Von der Theorie in die Praxis (ISBN 978-3-540-75437-4) Design for Sustainability (ISBN 9780429456510)

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Maschinenbau B.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.;

Modul: Nachhaltigkeitsbewertung II

Module: Sustainability assessment II

| | | | | | | | |
|---|--------------|--|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Englisch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Hausarbeit | | 5 | 20 Seiten Inhalt + Abbildungen etc. | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Hans-Josef Endres | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Hans-Josef Endres M. Eng. Sebastian Spierling M. Sc. Venkateshwaran Venkatachalam | | | | | |
| Institut | | Institut für Kunststoff- und Kreislauftechnik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Nachhaltigkeitsbewertung II - Vorlesung | | | | | 3 | Hausarbeit | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Nachhaltigkeitsbewertung I | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> •Die Vorgehensweise zur Erstellung von Nachhaltigkeitsbewertungen zu benennen und zu erläutern •Verschiedene Softwarefunktionen zur Nachhaltigkeitsbewertung zu verstehen •Datenbanken und Datensätze im Zusammenspiel mit der Software zu verstehen •Softwarebasierte Ökobilanzen für Produkte eigenständig vorzunehmen •Den Einfluss von verschiedenen End-of-Life-Situationen für unterschiedliche Produkte auf die ökologischen Gesamtauswirkungen zu bewerten •Ökobilanz-Berichte basierend auf den Ergebnissen zu erstellen | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| Das Modul vermittelt praktische Kenntnisse über die Durchführung von softwarebasierten Nachhaltigkeitsbewertungen und deren Dokumentation (insbesondere die ökologischen Aspekte) von Produkten, Prozessen und Technologien. Das Modul baut hierbei direkt auf Nachhaltigkeitsbewertung 1 auf. Die Methoden sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert: <ul style="list-style-type: none"> •Übersicht zu Softwaresystemen zur Nachhaltigkeitsbewertung •Durchführung von Nachhaltigkeitsbewertungen mittels Softwaresystemen •Zusammenspiel zwischen Softwaresystem und Bewertung •Bewertung von unterschiedlichen Produkten und Lebenszyklusphasen (Herstellungsphase, Nutzungsphase, End-of-Life-Phase) •Anwendungsweise und Funktionen eines Softwaresystems zur Nachhaltigkeitsbewertung •Erstellung einer Produktökobilanz | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Hausarbeit als Prüfungsleistung. Bitte beachten Sie, dass die Teilnehmendenzahl auf 25 Personen limitiert ist. Als Zugangsvoraussetzung muss die Nachhaltigkeitsbewertung I erfolgreich absolviert worden sein. | | | | | | | |

Modul: Nachhaltigkeitsbewertung II

Module: Sustainability assessment II

Literatur

Life Cycle Assessment Theory and Practice (ISBN 978-3-319-56475-3) Life Cycle Assessment Handbook: A Guide for Environmentally Sustainable Products (ISBN 1118528271) Life Cycle Assessment (LCA) A Guide to Best Practice (ISBN 978-3-527-32986-1)

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Maschinenbau B.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.;

Modul: Nanoproduktionstechnik

Module: Nano Production Engineering

| | | | | | | | |
|---|-----------------|--------------------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 4 | 90 min | | | benotet |
| SL | Studienleistung | | 1 | online Testat / 20 min | | | unbenotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Marc-Christopher Wurz | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Marc-Christopher Wurz | | | | | |
| Institut | | Institut für Mikroproduktionstechnik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Nanoproduktionstechnik - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Nanoproduktionstechnik - Hörsaalübung | | | | | 1 | Studienleistung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Mikro- und Nanotechnologie | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten: - Grundbegriffe der Nanoproduktionstechnik definieren - Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der einzelnen Verfahren zu identifizieren. - Herstellungsverfahren applikationsspezifisch auszuwählen. - Für die Qualitätssicherung bzw. Charakterisierung der Verfahren geeignete Verfahren auszuwählen. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| In dieser Vorlesung werden die grundlegenden Fertigungsverfahren zur Herstellung und Charakterisierung von Nanostrukturen und Nanobauteilen vorgestellt. Behandelt werden folgende Inhalte: 1. Optische Lithografie 2. Nichtoptische Lithografieverfahren 3. Dip Pen 4. Rastersondenverfahren 5. Nanoprägelithografie 6. Beschichtungstechnik 7. Carbon Nanotubes 8. Nanopartikelherstellung 9. Nanodrähte und Quantenpunkte 10. Analyseverfahren | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Ort und Zeit nach Vereinbarung bzw. Aushang im IMPT beachten, Blockveranstaltung. Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Die Note setzt sich anteilig zusammen. | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Wird in der Vorlesung bekannt gegeben | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| Nanotechnologie M.Sc.; | | | | | | | |

Modul: Nichteisenmetallurgie

Module: Metallurgy of Non-Ferrous Metals

| | | | | | | | |
|---|---------------------|-----------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 4 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Muendliche Pruefung | | 4 | 45 min (Doppelprüfung) | | | benotet |
| Workload | | 120 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 56 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 64 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dr.-Ing. Dirk Bormann | | | | | |
| | | Dr.-Ing. Dirk Bormann | | | | | |
| Institut | | Institut für Werkstoffkunde | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Nichteisenmetallurgie - Vorlesung | | | | | 2 | Muendliche Pruefung | |
| Nichteisenmetallurgie - Exkursion | | | | | 1 | | |
| Nichteisenmetallurgie - Übung | | | | | 1 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Werkstoffkunde I und II | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Die Vorlesung Nichteisenmetallurgie gibt einen vertiefenden Einblick in die Wertschöpfungskette aus Sicht eines Industrieunternehmens (Georg Fischer Automotive), die Werkstoffeigenschaften und die Prozess-Eigenschafts-Beziehungen der Leichtmetalle Aluminium, Magnesium und Titan.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Struktur eines aluminiumverarbeitenden Betriebes erläutern - Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und die Anpassung der Eigenschaften durch den Herstellprozess erläutern - Die Mechanismen der Werkstoffbeeinflussung schildern - Gewinnung, Verarbeitung und Recycling der Leichtmetalle erläutern - Eigenschaften der verschiedenen Legierungsfamilien und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten anhand verschiedener Anwendungsbeispiele aus Leichtbau und Verkehrstechnik verstehen und wiedergeben - Anwendungsabhängig einen geeigneten Leichtbauwerkstoff auswählen und die Auswahl detailliert erläutern | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Einleitung - Geschichtliche Entwicklung - Aluminiumherstellung - Metallurgie des Aluminiums - Festigkeitssteigerung und Wärmebehandlung von Aluminium - Metallurgie des Magnesiums - Eigenschaften von Titanlegierungen | | | | | | | |

Modul: Nichteisenmetallurgie**Module:** Metallurgy of Non-Ferrous Metals

| |
|---|
| Besonderheiten |
| Blockveranstaltung mit Terminvereinbarung |
| Literatur |
| Vorlesungsumdruck; Gottstein: Physikalische Grundlagen der Materialkunde; Schatt, Worch: Werkstoffwissenschaft; Heumann: Diffusion in Metallen. |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen |
| Maschinenbau M.Sc.; |

Modul: Oberflächentechnik

Module: Surface Engineering

| | | | | | | | |
|--|--------------|--|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 4 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 4 | 120 min | | | benotet |
| Workload | | 120 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 78 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Kai Möhwald | | | | | |
| | | Apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Kai Möhwald | | | | | |
| Institut | | Institut für Werkstoffkunde | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Oberflächentechnik - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Oberflächentechnik - Exkursion | | | | | 1 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Werkstoffkunde I und II | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Das Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung elementarer und anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Aufbauend auf diesen Kenntnissen werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien hergeleitet; diese geben den Studierenden eine breite Basis hinsichtlich der optimalen Auswahl von Werkstoffen für den technischen Einsatz. Praktische und theoretische Übungen ergänzen den Vorlesungsinhalt. Die Anforderungen an Bauteiloberflächen steigen stetig, sei es zum Korrosions- oder Verschleißschutz von Massenprodukten wie verzinkten Blechen oder plasmanitrierten Wellen oder in Hochtechnologiebereichen wie z. B. der Luft- und Raumfahrt. Die Oberflächentechnik bietet vielfältige Möglichkeiten zum Verbessern von Bauteileigenschaften, wie etwa dem Widerstand gegen tribologische oder korrosive Beanspruchung, der Wärmeleitfähigkeit, der elektrischen Leitfähigkeit, der Schwingfestigkeit oder auch den optischen Eigenschaften. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die Verfahren der Oberflächentechnik und ihre Anwendung im Maschinenbau einordnen und die relevanten Verfahren skizzieren.</p> | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <p>Die Vorlesung gliedert sich in folgende drei Teile:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Randschichtverfahren, - Beschichtungsverfahren und - Charakterisieren von Beschichtungen. <p>Neben allgemeinen Grundlagen werden sowohl mechanische, chemische, thermische, thermomechanische als auch thermochemische Verfahren vorgestellt.</p> | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| <p>Im Rahmen der Vorlesung findet eine Exkursion in das FORTIS statt, bei der die Verfahren der Oberflächentechnik praktisch erfahren werden, weitere Informationen werden in der Vorlesung bekannt gegeben. Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.</p> | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskript • Bergmann: Werkstofftechnik Teil 1+2 | | | | | | | |

Modul: Oberflächentechnik**Module:** Surface Engineering

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Schatt: Einführung in die Werkstoffwissenschaft• Askeland: Materialwissenschaften• Bargel, Schulz: Werkstofftechnik |
|---|

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

| |
|--|
| Biomedizintechnik M.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Mechatronik und Robotik M.Sc.; Nanotechnologie M.Sc.; |
|--|

Modul: Operations Management and Research II: Modeling in Operations Management

Module: Operations Management and Research II: Modellierung im Operations Management

| | | | | | | | |
|---|--------------|---|-------------|---|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Technische Logistik und Supplychain Management | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Hausarbeit | | 5 | | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 56 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 94 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr. oec. Publ. Stefan Helber | | | | | |
| | | Prof. Dr. oec. Publ. Stefan Helber | | | | | |
| Institut | | Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät | | | | | |
| Fakultät | | | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Operations Management and Research II: Modeling in Operations Management - Vorlesung | | | | | 2 | Hausarbeit | |
| Operations Management and Research II: Modeling in Operations Management - Hörsaalübung | | | | | 2 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | grundlegende Kenntnisse betriebswirtschaftlicher Funktionen und quantitativer Methoden, insbesondere aus dem Modul Operations Management and Research I, sind erforderlich. | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Studierende kennen klassische Probleme und Modelle des Operations Research. Die Studierende sind in der Lage, spezifische Problemstellungen in diese Probleme einzuordnen. Sie können ein Problem auf unterschiedliche Art und Weise in ein mathematisches Entscheidungsmodell überführen. Außerdem kennen sie fortgeschrittene Modellierungstechniken, mit denen sie die Laufzeit beim Lösen mit Solvern, wie zum Beispiel GAMS oder Gurobi reduzieren. Sie sind in der Lage eine numerische Studie durchzuführen und zu dokumentieren, mit der die Eigenschaften eines mathematischen Modells demonstriert werden können. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| Es werden folgende Inhalte vermittelt: Klassische Optimierungsprobleme und Modelle (zum Beispiel Bin Packing, Stock Cutting, Vehicle Routing und Network Flow Probleme), Vergleich von unterschiedlichen Modellen für dasselbe Problem, Modellierung praktischer Optimierungsproblem, Kunst guter Modellierung, Fortgeschrittene Modellierungstechniken (zum Beispiel Linearisierungstechniken, Multikriterielle Optimierung, Vermeidung von Symmetrien, Schnittebenen) und Aufbau und Analyse von numerischen Studien mit Entscheidungsmodellen | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Die Veranstaltung ist in Stud.IP unter folgendem Titel zu finden: "Modellierung im Operations Management". | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Informationen zur Modulorganisation (insbes. Terminplan, Literaturempfehlungen, Durchführung der Modulprüfung) werden über die Homepage des Instituts sowie bei Stud.IP bereitgestellt. | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |

Modul: Operations Management and Research III: Logistik

Module: Operations Management and Research III: Logistik

| | | | | | | | |
|---|--------------|---|-------------|---|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Technische Logistik und Supplychain Management | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 5 | 60 min | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 56 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 94 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr. oec. Publ. Stefan Helber | | | | | |
| | | Prof. Dr. oec. Publ. Stefan Helber | | | | | |
| Institut | | Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät | | | | | |
| Fakultät | | | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Operations Management and Research III: Logistik - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Operations Management and Research III: Logistik - Hörsaalübung | | | | | 2 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | grundlegende Kenntnisse betriebswirtschaftlicher Funktionen und quantitativer Methoden, insbesondere aus dem Modul Operations Management and Research I, sind erforderlich. | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Im Bereich der Produktionslogistik werden Verfahren der Prognoserechnung behandelt, ferner Methoden der Prozessanalyse, der Beurteilung von Beständen, Durchlaufzeiten und Durchsätzen und Methoden der Leistungsanalyse von Push- vs. Pull-Systemen der Produktionssteuerung. Daran schließen sich Methoden des Bestandsmanagements im einperiodigen und im mehrperiodigen Fall für einzelne Produkte und aggregierte Lager in ihrer Gesamtheit an. Ferner werden im Bereich der Distributionslogistik Fragestellungen der Standortplanung sowie der Planung von Transporten, Rundreisen und Touren behandelt. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| Gegenstand und Zielsetzungen der Logistik Planung von Standorten in der Ebene und in Verkehrsnetzen Planung von Transporten Rundreisen und Touren Ein-Produkt-Lagerhaltungsmodelle Analyse von Mehr-Produkt-Lagern durch Indifferenzkurven. | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Veranstaltung ist in Stud.IP unter folgendem Titel zu finden: "Logistik" | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Informationen zur Modulorganisation (insbes. Terminplan, Literaturempfehlungen, Durchführung der Modulprüfung) werden über die Homepage des Instituts sowie bei StudIP bereitgestellt. | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |

Modul: Physics of ultrasound and its applications

Module: Physics of ultrasound and its applications

| | | | | | | | |
|--|---------------------|---------------------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Englisch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Muendliche Pruefung | | 5 | 45 min | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 56 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 94 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dr.-Ing. Jens Twiefel | | | | | |
| | | Dr.-Ing. Jens Twiefel | | | | | |
| Institut | | Institut für Dynamik und Schwingungen | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Physics of ultrasound and its applications - Vorlesung | | | | | 2 | Muendliche Pruefung | |
| Physics of ultrasound and its applications - Labor | | | | | 2 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| none | | | | none | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Students will be capable of <ul style="list-style-type: none"> • Naming and describing the different effects of ultrasound • Judging where the application of ultrasound is helpful • Estimating the impact of ultrasound utilizing the methods used in class • Describing the necessary system design for the different applications and the ability to identify the operation principle of an unknown ultrasonic system | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| This lecture is complementary to the lecture "Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik" in the summer semester, both lectures can be attended independently of each other and therefore in any order. This lecture focuses on the effects that can be achieved by ultrasound and their various applications, while the summer lecture deals with the basics and methods of the generation of ultrasound. The lecture is structured in three main parts <ul style="list-style-type: none"> • Effects of ultrasound on: contact mechanics (vibro-impacts); friction reduction; acoustoplastic effect; dynamic recrystallization and atomic diffusion; cavitation in fluids; levitation • Applications of power ultrasonics: Ultrasonic cleaning (atomization, defoaming); Sonochemistry (mixing, agglomeration, etc.); Metal joining and welding (incl. additive manufacturing); Plastic joining and forming; Ultrasonic metal forming and machining; Ultrasonic motors and transformers (incl. filters); Sensing with ultrasound • Hands-on-Experience in Ultrasound and its applications: Transducers and systems; Experiments on vibro-impact and nonlinearity; Experiments in Friction reduction; Bonding and welding with ultrasound; Cavitation for food and drinks; Experiments utilizing ultrasonic levitation; Crack detection with ultrasound | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Weekly lecture: 90min and bi-weekly hands-on-lecture: 90min, Lecture will be given in English. § 6 MPO Students should prepare protocols for the experiments, which will be included in the grading. | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Gallego-Juárez, J.A. and Graff, K.F.: Power ultrasonics: applications of high-intensity ultrasound. Elsevier. Heywang, W., Lubitz, K. and Wersing, W.: Piezoelectricity: evolution and future of a technology. Springer Science & Business Media. | | | | | | | |

Modul: Physics of ultrasound and its applications**Module:** Physics of ultrasound and its applications

| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen |
|---|
|---|

| |
|---|
| ; Biomedizintechnik M.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Mechatronik und Robotik M.Sc.; |
|---|

Modul: Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme

Module: Planning and Design of Mechatronic Systems

| | | | | | | | |
|--|--------------|--|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 5 | 90 min | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 56 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 94 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Berend Denkena Dr.-Ing. Benjamin Bergmann Prof. Dr.-Ing. Berend Denkena | | | | | |
| Institut | | Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme - Übung | | | | | 2 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Technische Mechanik IV | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, •die grundlegenden Methoden und Werkzeuge für die Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme situativ und zielgerichtet anzuwenden.</p> <p>•Herausforderungen zu antizipieren, die aus den unterschiedlichen Herangehensweisen der beteiligten Fachdisziplinen (Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik) resultieren und können die Schnittstellen zwischen den Fachdisziplinen erläutern.</p> <p>•Konzepte für mechatronische Systeme auszuarbeiten und zu bewerten. Dabei sind sie in der Lage neben technischen Kriterien auch den Einfluss nichttechnischer Aspekte wie Schutzrechte, Normen, Kosten und Organisation einzuordnen.</p> <p>•mechatronische Systeme zu modellieren und deren Eigenschaften vorauszusagen und zu bewerten.</p> <p>•die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung zu erläutern</p> <p>•technische Randbedingungen der Teilsysteme (Antriebe, Messsysteme, Steuerungstechnik und Regelungstechnik) einzuschätzen und gegenüberzustellen.</p> | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <p>Das Modul vermittelt einen Überblick über den gesamten Entwicklungsprozess mechatronischer Systeme unter besonderer Berücksichtigung praktischer Aspekte. Folgende Inhalte werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Vorgehen bei der Entwicklung mechatronischer Systeme •Informationsgewinnung und Konzepterstellung •Projektmanagement und Kostenmanagement •Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme •Softwaregestützte Entwicklung •Komponenten mechatronischer Systeme | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Zwei Vorlesungseinheiten werden von Gastdozenten aus der Wirtschaft gehalten. Veranstaltung beinhaltet u.a. Rechnerübungen | | | | | | | |

Modul: Pneumatik

Module: Pneumatic

| | | | | | | | |
|--|--------------|---------------------------|--|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 4 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 4 | 90 min | | | benotet |
| Workload | | | 120 h | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | | 42 h | | | | |
| Selbststudienzeit | | | 78 h | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | | Dr. rer. nat. Andreas Stock | | | | |
| | | | Prof. Dr.-Ing. Ludger Overmeyer Dr. rer. nat. Andreas Stock | | | | |
| Institut | | | Institut für Transport- und Automatisierungstechnik | | | | |
| Fakultät | | | Fakultät für Maschinenbau | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Pneumatik - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Pneumatik - Hörsaalübung | | | | | 1 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Keine | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Nach Teilnahme an diesem Modul haben die Studierenden Kenntnisse über die wesentlichen physikalischen Grundprinzipien der Pneumatik erworben. Sie haben einen Überblick der Teilkomponenten (Kompressoren, Ventile, Druckleitungen, Zylinder, ...) und die Auslegung von Pneumatiksystemen behandelt. Des Weiteren haben die Studierenden Grundkenntnisse über Steuerungen und Anwendungen in der Pneumatik erarbeitet. Den Studierenden sind nach Teilnahme an dieser Vorlesung auch verwandte Gebiete wie Hydraulik und Vakuumtechnik bekannt. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| Was ist Pneumatik?, Theoretische Grundlagen, Kompressoren, Zylinde, Leitungen, Ventile, Drosseln, Düsen, Gesamtsysteme, Pneumatik Steuerungen, Anwendungen, Vakuumtechnik, Hydraulik | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Begrenzte Teilnehmerzahl; Klausur in der Vorlesungszeit nur im WS | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Vorlesungsskript; weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version. | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| Maschinenbau M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.; | | | | | | | |

Modul: Regelungsmethoden der Robotik und Mensch-Roboter Kollaboration

Module: Robotics Control and Human-Robot Interaction

| | | | | | | | |
|--|---------------------------------|---|-------------|--------------------------------------|-------------|---------------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Technische Logistik und Supplychain Management | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Muendliche Pruefung | | 4 | 30 Minuten | | | benotet |
| SL | Projektorientierte Prüfungsform | | 1 | Programmierübung | | | unbenotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dr.-Ing. Torsten Lilge | | | | | |
| | | Dr.-Ing. Torsten Lilge | | | | | |
| Institut | | Institut für Regelungstechnik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Elektrotechnik und Informatik | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Regelungsmethoden der Robotik und Mensch-Roboter Kollaboration - Vorlesung | | | | | 2 | Muendliche Pruefung | |
| Regelungsmethoden der Robotik und Mensch-Roboter Kollaboration - Hörsaalübung | | | | | 1 | Projektorientierte Prüfungsform | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Robotik I, Regelungstechnik I und II | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Die Studierenden sind in der Lage, robotische Manipulatoren zu modellieren und mit fortgeschrittenen Methoden der Regelungstheorie zu regeln. Darüber hinaus sind die wesentliche Aspekte zu Sicherheit und Regelung bei der Interaktion zwischen Mensch und Roboter bekannt. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> * Fortgeschrittene, nichtlineare Methoden zur Regelung von Robotern (Manipulatoren) * Dynamische Modellierung und Identifikation von Robotern Besonderheiten redundanter Roboter, Nullraumregelung * Voraussetzungen und Grundlagen für den Einsatz und die Regelung von Robotern in der Mensch-Roboter Kollaboration * Methoden zur Erkennung von Kollisionen eines Roboters mit der Umgebung basierend auf nichtlinearen Zustandsbeobachtern * Methoden zur Rekonstruktion des Kontaktpunktes und der Kontaktkräfte * Reaktive Bahnplanung zur Kollisionsvermeidung | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Für dieses Modul ist eine Studienleistung erforderlich | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| keine | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| Maschinenbau M.Sc.; Mechatronik und Robotik M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.; | | | | | | | |

Modul: Schwingungen und Wellen in mechanischen Kontinua

Module: Vibrations and Waves in Continuous Mechanical Systems

| | | | | | | | |
|--|---------------------|---------------------------------------|-------------|---|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 1. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Muendliche Pruefung | | 4 | 20 Minuten | | | benotet |
| SL | Hausarbeit | | 1 | 10- 15 Seiten | | | unbenotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 56 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 94 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Jörg Wallaschek | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Jörg Wallaschek | | | | | |
| Institut | | Institut für Dynamik und Schwingungen | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Schwingungen und Wellen in mechanischen Kontinua Vorlesung | | | | | 2 | Muendliche Pruefung | |
| Schwingungen und Wellen in mechanischen Kontinua Hörsaalübung | | | | | 1 | Hausarbeit | |
| Schwingungen und Wellen in mechanischen Kontinua Übung | | | | | 1 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Technische Mechnik IV, Maschinendynamik | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Die Studierenden beherrschen die Modellierung und Analyse linearer mechanischer Kontinua. Sie können Berechnungen von freien und fremderregten Schwingungen sowie von Wellenausbreitungsvorgängen durchführen und sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewegungsgleichungen und Randbedingungen mechanischer Kontinua herzuleiten • Eigenfrequenzen und Eigenschwingungsformen der freien Schwingungen zu berechnen und zu interpretieren • Energietransport und Dispersion bei Wellen in mechanischen Kontinua zu erklären • Näherungsverfahren zur Modellierung und Berechnung einzusetzen | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Freie und erzwungene Schwingungen von Saiten und Stäben - Rayleigh-Quotient für kontinuierliche Systeme - Hamilton'sches Prinzip - Methoden von Ritz und Galerkin - Eindimensionale Wellengleichung - Lösung der Wellengleichung nach D'Alembert - Harmonische Wellen und Wellenimpedanz - Freie und erzwungene Schwingungen von Balken - Inhomogene Randbedingungen - Dispersion bei Euler-Bernoulli- und Timoshenko-Balken - Schwingungen von Membranen und Platten - Selbstadjungierte Eigenwertprobleme - Akustische Wellen in Fluiden - Wellen in elastischen Kontinua | | | | | | | |

Modul: Schwingungen und Wellen in mechanischen Kontinua

Module: Vibrations and Waves in Continuous Mechanical Systems

| |
|--|
| Besonderheiten |
| Literatur |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen |

Modul: Schwingungen und Wellen in mechanischen Kontinua

Module: Vibrations and Waves in Continuous Mechanical Systems

| | | | | | | | |
|--|---------------------|---------------------------------------|-------------|---|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 1. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Muendliche Pruefung | | 4 | 20 Minuten | | | benotet |
| SL | Hausarbeit | | 1 | 10- 15 Seiten | | | unbenotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 56 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 94 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Jörg Wallaschek | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Jörg Wallaschek | | | | | |
| Institut | | Institut für Dynamik und Schwingungen | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Schwingungen und Wellen in mechanischen Kontinua Vorlesung | | | | | 2 | Muendliche Pruefung | |
| Schwingungen und Wellen in mechanischen Kontinua Hörsaalübung | | | | | 1 | Hausarbeit | |
| Schwingungen und Wellen in mechanischen Kontinua Übung | | | | | 1 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Technische Mechnik IV, Maschinendynamik | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Die Studierenden beherrschen die Modellierung und Analyse linearer mechanischer Kontinua. Sie können Berechnungen von freien und fremderregten Schwingungen sowie von Wellenausbreitungsvorgängen durchführen und sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewegungsgleichungen und Randbedingungen mechanischer Kontinua herzuleiten • Eigenfrequenzen und Eigenschwingungsformen der freien Schwingungen zu berechnen und zu interpretieren • Energietransport und Dispersion bei Wellen in mechanischen Kontinua zu erklären • Näherungsverfahren zur Modellierung und Berechnung einzusetzen | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Freie und erzwungene Schwingungen von Saiten und Stäben - Rayleigh-Quotient für kontinuierliche Systeme - Hamilton'sches Prinzip - Methoden von Ritz und Galerkin - Eindimensionale Wellengleichung - Lösung der Wellengleichung nach D'Alembert - Harmonische Wellen und Wellenimpedanz - Freie und erzwungene Schwingungen von Balken - Inhomogene Randbedingungen - Dispersion bei Euler-Bernoulli- und Timoshenko-Balken - Schwingungen von Membranen und Platten - Selbstadjungierte Eigenwertprobleme - Akustische Wellen in Fluiden - Wellen in elastischen Kontinua | | | | | | | |

Modul: Schwingungen und Wellen in mechanischen Kontinua

Module: Vibrations and Waves in Continuous Mechanical Systems

| |
|--|
| Besonderheiten |
| Literatur |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen |

Modul: Spanen II - Grundlagen der Prozessmodellierung und -optimierung

Module: Machining Processes II - Fundamentals of Process Modeling and Optimization

| | | | | | | | |
|--|---------------------|--|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Muendliche Pruefung | | 4 | 15 min | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dr.-Ing. Alexander Krödel | | | | | |
| | | Dr.-Ing. Alexander Krödel | | | | | |
| Institut | | Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Spanen II - Grundlagen der Prozessmodellierung und -optimierung - Vorlesung | | | | | 2 | Muendliche Pruefung | |
| Spanen II - Grundlagen der Prozessmodellierung und -optimierung - Übung | | | | | 1 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Spanen I | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Das Modul vermittelt einen Überblick über die Grundlagen der Prozessmodellbildung (empirische, semi-empirische und analytische Modelle) in Zerspanung sowie deren simulativen Anwendung.</p> <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Zerspanprozesse zu analysieren •Prozesse zu modellieren und zu beschreiben •Zerspanprozesse auszulegen und zu optimieren | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Methoden zur Bestimmung der Systemparameter - Grundlagen der Prozessmodellierung - Theorie und Untersuchungsmethoden der Zerspanmechanismen - Modellbildung in der Zerspanung und Schleifbearbeitung - Prozessoptimierung mittels Simulation - Innovative Werkzeugkonzepte | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| praktische Laborübungen | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| <p>Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage 2011. Shaw, Milton Clayton: Metal Cutting Principles, 2. Auflage, Oxford University Press 2005. Klocke, König: Fertigungsverfahren – Drehen, Fräsen, Bohren, 8. Auflage, Springer Verlag 2008. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.</p> | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| Maschinenbau M.Sc.; | | | | | | | |

Modul: Stahlwerkstoffe

Module: Steel Materials

| | | | | | | | |
|---|---------------------|---|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Muendliche Pruefung | | 5 | 20 min je Prüfling | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 56 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 94 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dr.-Ing. Thomas Hassel | | | | | |
| | | Dr.-Ing. Thomas Hassel Prof. Dr. jur. C. Stewing | | | | | |
| Institut | | Institut für Werkstoffkunde | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Stahlwerkstoffe - Vorlesung | | | | | 2 | Muendliche Pruefung | |
| Stahlwerkstoffe - Hörsaalübung | | | | | 1 | | |
| Stahlwerkstoffe - Exkursion | | | | | 1 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Werkstoffkunde I und II | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Herstellung sowie die Verwendung von Stahlwerkstoffen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stahlherstellungsverfahren sowie Veredlungsprozesse zu erläutern, - die Unterschiede zwischen Stahl und Gusseisenwerkstoffen zu erläutern, - den Einfluss bestimmter Legierungselemente auf die Stahleigenschaften zu bestimmen, - verschiedene Stahlsorten anhand der gängigen Bezeichnungsnomenklaturen zu erkennen, - aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher Eisenbasiswerkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen, - Wärmebehandlungsverfahren und deren Wirkung für spezifische Stähle detailliert zu erläutern. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Stahlherstellung - Weiterverarbeitungsverfahren - Legierungsentwicklung - Wärmebehandlungsverfahren - Werkstoffverhalten - Werkstoffportfolio - Walztechnologien - Oberflächenveredelung - Anwendungsbeispiele aus verschiedenen Industriezweigen | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Starker Praxisbezug; Exkursionen in die stahlherstellende Industrie. Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. | | | | | | | |

Modul: Stahlwerkstoffe**Module:** Steel Materials**Literatur**

- Vorlesungsskript • Läßle: Wärmebehandlung des Stahls

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Maschinenbau M.Sc.;

Modul: Stahlwerkstoffe

Module: Steel Materials

| | | | | | | | |
|--|---------------------|---|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Muendliche Pruefung | | 5 | 20 min je Prüfling | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 56 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 94 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dr.-Ing. Thomas Hassel | | | | | |
| | | Dr.-Ing. Thomas Hassel Prof. Dr. jur. C. Stewing | | | | | |
| Institut | | Institut für Werkstoffkunde | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Stahlwerkstoffe - Vorlesung | | | | | 2 | Muendliche Pruefung | |
| Stahlwerkstoffe - Hörsaalübung | | | | | 1 | | |
| Stahlwerkstoffe - Exkursion | | | | | 1 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Werkstoffkunde I und II | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Herstellung sowie die Verwendung von Stahlwerkstoffen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stahlherstellungsverfahren sowie Veredelungsprozesse zu erläutern, - die Unterschiede zwischen Stahl und Gusseisenwerkstoffen zu erläutern, - den Einfluss bestimmter Legierungselemente auf die Stahleigenschaften zu bestimmen, - verschiedene Stahlsorten anhand der gängigen Bezeichnungsnomenklaturen zu erkennen, - aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher Eisenbasiswerkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen, - Wärmebehandlungsverfahren und deren Wirkung für spezifische Stähle detailliert zu erläutern. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Stahlherstellung - Weiterverarbeitungsverfahren - Legierungsentwicklung - Wärmebehandlungsverfahren - Werkstoffverhalten - Werkstoffportfolio - Walztechnologien - Oberflächenveredelung - Anwendungsbeispiele aus verschiedenen Industriezweigen | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Starker Praxisbezug; Exkursionen in die stahlherstellende Industrie. Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. | | | | | | | |

Modul: Stahlwerkstoffe

Module: Steel Materials

| |
|--|
| Literatur |
| • Vorlesungsskript • Läßle: Wärmebehandlung des Stahls |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen |
| Maschinenbau M.Sc.; |

Modul: Sustainability assessment I

Module: Sustainability assessment I

| | | | | | | | |
|--|--------------|--|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Englisch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Hausarbeit | | 5 | 20 content pages + figures etc. | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Hans-Josef Endres | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Hans-Josef Endres M. Eng. Sebastian Spierling M. Sc. Venkateshwaran Venkatachalam | | | | | |
| Institut | | Institut für Kunststoff- und Kreislauftechnik | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Sustainability assessment I - Vorlesung | | | | | 3 | Hausarbeit | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| | | | | - | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Upon successful completion of the module, students will be able to, define and explain terms in the field of sustainability; name methods for assessing sustainability; explain how to carry out a life cycle assessment according to ISO 14040/44; define balance sheet boundaries according to requirements; analyze life cycle assessments for products and processes; define methods for Design for Recycling/Ecodesign and Circular Economy. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| The module provides knowledge about sustainability assessment (especially the environmental aspects) of products, processes and technologies. The methods as well as practical applications and areas of use will be explained: <ul style="list-style-type: none"> •Sustainability, Sustainable Development Goals (SDG's) and sustainability assessment. •Methods for assessing the different dimensions of sustainability •Procedure for conducting a life cycle assessment according to ISO 14040/44 (target and study framework, functional units, system boundaries, life cycle inventory and data collection, impact assessment (midpoint and endpoint), evaluation, scenario and sensitivity analyses) •Evaluation of LCA results •Case studies on life cycle assessments (especially with focus on plastics) •Overview of available software systems and databases •Life cycle assessments at the interface to Design for Recycling/Ecodesign/Circular Economy | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Term paper as examination performance. Attention: In winter semester the lecture will take place in english (Sustainability assessment I). In summer the course will be taught in german (Nachhaltigkeitsbewertung I). Please notice: the number of participants is limited to 25. | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Life Cycle Assessment Theory and Practice (ISBN 978-3-319-56475-3) Life Cycle Assessment Handbook: A Guide for Environmentally Sustainable Products (ISBN 1118528271) Life Cycle Assessment (LCA) A Guide to Best Practice (ISBN 978-3-527-32986-1) EcoDesign Von der Theorie in die Praxis (ISBN 978-3-540-75437-4) Design for Sustainability (ISBN 9780429456510) | | | | | | | |

Modul: Sustainability assessment I**Module:** Sustainability assessment I

| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen |
|---|
|---|

| |
|---|
| Maschinenbau M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.; |
|---|

Modul: Tailored Forming - Herstellung hybrider Hochleistungsbauteile

Module: Tailored Forming

| | | | | | | | |
|--|--------------|--|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Deutsch | 4 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 4 | 90 min | | | benotet |
| Workload | | 120 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 78 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Bernd-Arno Behrens | | | | | |
| | | Prof. Dr.-Ing. Bernd-Arno Behrens | | | | | |
| Institut | | Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Tailored Forming - Herstellung hybrider Hochleistungsbauteile - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Tailored Forming - Herstellung hybrider Hochleistungsbauteile - Übung | | | | | 1 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | keine | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>In dem Modul wird ein Einblick in die Herstellung und das Einsatzfeld hybrider Bauteile gegeben. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leichtbaupotentiale bei Massivbauteilen zu bewerten • Gestaltung und Dimensionierung von Tailored Forming Bauteilen zu erarbeiten • grundlegende Kenntnisse über verschiedene Fügeprozesse (z. B. Verbundstrangpressen, Laserstrahlschweißen und Auftragschweißen) und ihre Anwendungsmöglichkeiten für die Kombination verschiedenartiger Werkstoffe wiederzugeben und anzuwenden • verschiedene Massivumformverfahren und die Herausforderungen bei der Verwendung von hybriden Halbzeugen zusammenzustellen • Anwendungsmöglichkeiten von Nachbearbeitungs- und Prüfverfahren für Bauteile aus unterschiedlichen Werkstoffen zu analysieren | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • neuartige Prozessketten für die Herstellung hybrider Massivbauteile • Konstruktion und Optimierung von hybriden Bauteilen • Grundlagen der Fügetechnik und Werkstoffkunde • Verfahren der Massivumformung • Spanende Fertigungsverfahren • Geometrieprüfung schmiedewarmer Werkstücke • Auslegung und Wälzfestigkeit • aktuelle Forschungsinhalte und -ergebnisse aus dem Sonderforschungsbereich "Prozesskette zur Herstellung hybrider Hochleistungsbauteile durch Tailored Forming" | | | | | | | |

Modul: Tailored Forming - Herstellung hybrider Hochleistungsbauteile

Module: Tailored Forming

| |
|---|
| Besonderheiten |
| keine |
| Literatur |
| keine |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen |
| Maschinenbau M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.; |

Modul: Technische Zuverlässigkeit

Module: Technical Reliability

| | | | | | | | |
|--|--------------|--|-------------|---|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 5 | 90 min | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Prof. Dr.-Ing. Roland Lachmayer Dr.-Ing. Lothar Kaps Prof. Dr.-Ing. Roland Lachmayer | | | | | |
| Institut | | Institut für Produktentwicklung und Gerätebau | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Technische Zuverlässigkeit - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Technische Zuverlässigkeit - Übung | | | | | 1 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Konstruktionslehre I-IV Qualitätsmanagement | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Die Veranstaltung Technische Zuverlässigkeit fokussiert auf Inhalte zu Lebensdauerabschätzungen und Risikoanalysen. Die Vorlesung baut auf den konstruktiven Fächern sowie dem Qualitätsmanagement aus dem Bachelor-Studium auf und vertieft diese mit dem Schwerpunkt der Betriebsfestigkeit.</p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> •wenden grundlegende Statistik und Wahrscheinlichkeitsberechnungen an •bestimmen Systemzuverlässigkeiten und stellen diese anhand von Funktions- und Fehlerbäumen dar •führen an technischen Systemen Fehlerzustandsart- und –auswirkungsanalysen durch •verwenden das Berechnungsmodell nach Wöhler und schätzen die mechanische Zuverlässigkeit eines technischen Systems ab | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> •Statistik •Wahrscheinlichkeitsrechnung •Zufallsvariablen und Verteilungsfunktionen •Systemzuverlässigkeit •FMEA •Mechanische Zuverlässigkeit •Berechnungskonzepte | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| keine | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Bertsche, B.; Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau; Springer Verlag; 2004 - Grams, T.; Grundlagen des Qualitäts- und Risikomanagements; Vieweg Praxiswissen; 2008 - Rosemann, H.; Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit technischer Geräte und Anlagen; Springer Verlag; 1981 - Bourier, G.; Wahrscheinlichkeitsrechnung und schließende Statistik; Gabler; 2009 | | | | | | | |

Modul: Technische Zuverlässigkeit**Module:** Technical Reliability**Verwendbarkeit in anderen Studiengängen**

Biomedizintechnik M.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Mechatronik und Robotik M.Sc.;

Modul: Technologie der Produktregeneration

Module: Product Regeneration Technology

| | | | | | | | |
|--|--------------|--|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 4 | Zulassung WiSe: | 1. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 4 | 90 min | | | benotet |
| Workload | | 120 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 78 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dr.-Ing. Harald Seegers | | | | | |
| | | Dr.-Ing. Harald Seegers | | | | | |
| Institut | | Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Technologie der Produktregeneration - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Technologie der Produktregeneration - Übung | | | | | 1 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | keine | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Die Studenten sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage: die Ziele und Motivation der Produktregeneration, die Grundlagen der Instandhaltung sowie Methoden zur Zustandsüberwachung zu beschreiben. Die Prozesskette der Produktregeneration am Beispiel des Flugtriebwerks zu erläutern. Die eingesetzten Verfahren in Abhängigkeit der verschiedenen Anwendungsfälle innerhalb der betrachteten Baugruppen zuzuordnen. Technische Randbedingungen sowie Anforderungen zu identifizieren. Die vorgestellten Verfahren und Methoden auf andere Bauteile zu übertragen und Konzepte für die Regeneration weiterer Produkte zielgerichtet zu erarbeiten. Die Bedeutung der Betriebssicherheit, insbesondere in der Luftfahrtindustrie, einzuordnen.</p> | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <p>Das Modul vermittelt die Grundlagen der Produktregeneration am Beispiel eines Flugtriebwerks.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Motivation für die Produktregeneration, Grundlagen der Instandhaltung •Lebenszyklus eines Flugtriebwerks, Zustandsüberwachung •Mechanismen der Bauteildegeneration •Reinigungs- und Prüfverfahren •Vorbereitende Verfahren wie z.B. Strahlprozesse zur Entschichtung •Reparaturverfahren für Risse: Löten, Auftragschweißen •Materialaufbauende Verfahren wie z.B. thermisches Spritzen oder galvanische Verfahren •Nachbehandelnde Verfahren • Reparatur von Sonderwerkstoffen, z.B. Hochtemperaturwerkstoffe | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch u.a. Exkursionen zum PZH oder MTU Langenhagen, Fachvorträge aktueller Forschungsvorhaben. | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| O. Rupp: Instandhaltung bei zivilen Strahltriebwerken (2001), Seite 1-7. P. Brauny, M. Hammerschmidt, M. Malik: Repair of aircooled turbine vanes of high-performance aircraft engines – problems and experiences. In: Materials Science and Technology (1985), Seite 719-727. Oguzhan Yilmaz, Nabil Gindy, Jian Gao: A repair and overhaul methodology for aeroengine components. In: Robotics and Computer-Integrated Manufacturing 26 (2010), Seite 190–201, Elsevier. D. | | | | | | | |

Modul: Technologie der Produktregeneration

Module: Product Regeneration Technology

Dilba: Patchen auf hohem Niveau. In: Technik und Wissenschaft (2010), Seite 12-13. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Maschinenbau M.Sc.; Umweltingenieurwesen M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.;

Modul: Technologie der Produktregeneration

Module: Product Regeneration Technology

| | | | | | | | |
|---|--------------|---|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Technische Logistik und Supplychain Management | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 4 | Zulassung WiSe: | 1. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Klausur | | 4 | 90 min | | | benotet |
| Workload | | 120 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 78 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dr.-Ing. Harald Seegers | | | | | |
| | | Dr.-Ing. Harald Seegers | | | | | |
| Institut | | Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Technologie der Produktregeneration - Vorlesung | | | | | 2 | Klausur | |
| Technologie der Produktregeneration - Übung | | | | | 1 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | keine | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Die Studenten sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage: die Ziele und Motivation der Produktregeneration, die Grundlagen der Instandhaltung sowie Methoden zur Zustandsüberwachung zu beschreiben. Die Prozesskette der Produktregeneration am Beispiel des Flugtriebwerks zu erläutern. Die eingesetzten Verfahren in Abhängigkeit der verschiedenen Anwendungsfälle innerhalb der betrachteten Baugruppen zuzuordnen. Technische Randbedingungen sowie Anforderungen zu identifizieren. Die vorgestellten Verfahren und Methoden auf andere Bauteile zu übertragen und Konzepte für die Regeneration weiterer Produkte zielgerichtet zu erarbeiten. Die Bedeutung der Betriebssicherheit, insbesondere in der Luftfahrtindustrie, einzuordnen. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| Das Modul vermittelt die Grundlagen der Produktregeneration am Beispiel eines Flugtriebwerks. <ul style="list-style-type: none"> •Motivation für die Produktregeneration, Grundlagen der Instandhaltung •Lebenszyklus eines Flugtriebwerks, Zustandsüberwachung •Mechanismen der Bauteildegeneration •Reinigungs- und Prüfverfahren •Vorbereitende Verfahren wie z.B. Strahlprozesse zur Entschichtung •Reparaturverfahren für Risse: Löten, Auftragschweißen •Materialaufbauende Verfahren wie z.B. thermisches Spritzen oder galvanische Verfahren •Nachbehandelnde Verfahren • Reparatur von Sonderwerkstoffen, z.B. Hochtemperaturwerkstoffe | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch u.a. Exkursionen zum PZH oder MTU Langenhagen, Fachvorträge aktueller Forschungsvorhaben. | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| O. Rupp: Instandhaltung bei zivilen Strahltriebwerken (2001), Seite 1-7. P. Brauny, M. Hammerschmidt, M. Malik: Repair of aircooled turbine vanes of high-performance aircraft engines – problems and experiences. In: Materials Science and Technology (1985), Seite 719-727. Oguzhan Yilmaz, Nabil Gindy, Jian Gao: A repair and overhaul methodology for aeroengine components. In: Robotics and Computer-Integrated Manufacturing 26 (2010), Seite 190–201, Elsevier. D. | | | | | | | |

Modul: Technologie der Produktregeneration

Module: Product Regeneration Technology

Dilba: Patchen auf hohem Niveau. In: Technik und Wissenschaft (2010), Seite 12-13. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Maschinenbau M.Sc.; Umweltingenieurwesen M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.;

Modul: Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik

Module: Ultrasonic Systems for industrial production, medical and automotive applications

| | | | | | | | |
|--|---------------------|---------------------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Muendliche Pruefung | | 5 | 45 min | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 56 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 94 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dr.-Ing. Jens Twiefel | | | | | |
| | | Dr.-Ing. Jens Twiefel | | | | | |
| Institut | | Institut für Dynamik und Schwingungen | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik - Vorlesung | | | | | 2 | Muendliche Pruefung | |
| Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik - Hörsaalübung | | | | | 2 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | keine | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Das Modul vermittelt die schwingungstechnischen Grundlagen, die zum Verständnis von Ultraschallsystemen, wie sie in der industriellen Produktion, Medizin sowie Automobiltechnik verwendet werden, notwendig sind. Dabei wird viel Wert auf Wellenausbreitung im Ultraschallsystem und im angrenzenden Medium sowie auf die elektromechanische Kopplung mit piezoelektrischen Elementen gelegt. Auch die Auslegung und Betrieb/Regelung von Ultraschallsystemen wird betrachtet. Studierende sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Den Aufbau von Ultraschallsystemen zu erklären - Ultraschallsysteme anhand des Aufbaus zu erklären - Leistungsultraschallwandler modellbasiert auszulegen - Ultraschallwandler und -systeme zu charakterisieren - Die geeignete Regelung für den Prozess zu wählen und zu parametrisieren - Die durch Ultraschallwandler erzeugten Schallfelder in Fluiden zu berechnen | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <p>Das Modul vermittelt die Grundlagen der Ultraschalltechnik für die verschiedenen Anwendungsbereiche.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatzbereiche der Ultraschalltechnik • Eindimensionale Wellengleichung des Stabs und deren Lösung • Reflexionen und Transmissionen im Stab, Eigenformen des Stabs • Einfluss eines variablen Querschnitts • Übertragungsmatrizen des Stabs • Diskretisierung von zusammengesetzten Stabförmigen Bauteilen • Grundlagen der piezoelektrischen Materialien • Übertragungsmatrizen von piezoelektrischen Stäben und Berechnung von großen/komplizierten Systemen mit den Übertragungsmatrizen • Eigenschaften von Transducern am Beispiel eines akademischen Schwingers • Aufbau von Ultraschallsystemen, mit einem | | | | | | | |

Modul: Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechn**Module:** Ultrasonic Systems for industrial production, medical and automotive applications

auf Leistungswandlern •Dreidimensionale Wellengleichung für Fluide und Gase (insb. Luft)
•Lösung der Dreidimensionale Wellengleichung von Fluiden und Gase •Dreidimensionale Wellengleichung für Festkörper
•Wellenarten im Festkörper und Verhalten an den Grenzflächen

Besonderheiten

keine

Literatur

Werden in der Vorlesung bekanntgegeben

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Biomedizintechnik M.Sc.; Energietechnik M.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Mechatronik und Robotik M.Sc.;

Modul: Verfahren der Schweiß- und Schneidtechnik

Module: Technology of Welding and Cutting

| | | | | | | | |
|---|---------------------|-----------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| WiSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Muendliche Pruefung | | 5 | 20 min je Prüfling | | | benotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dr.-Ing. Thomas Hassel | | | | | |
| | | Dr.-Ing. Thomas Hassel | | | | | |
| Institut | | Institut für Werkstoffkunde | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Verfahren der Schweiß- und Schneidtechnik - Vorlesung | | | | | 2 | Muendliche Pruefung | |
| Verfahren der Schweiß- und Schneidtechnik - Hörsaalübung | | | | | 1 | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| keine | | | | Werkstoffkunde I und II | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| Das Modul vermittelt grundlegende und spezifische Kenntnisse über die unterschiedlichen Schweiß- und Schneidverfahren. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden folgende Kenntnisse und Fähigkeiten: - angewandte Schweiß- und Schneidprozesse sowie Sonderfüge- und -trennprozesse können benannt und erläutert werden Verfahrensprinzipien und -abläufe können eingeordnet und differenziert werden - die Physik des Schweißlichtbogens kann interpretiert und die technologischen Mechanismen dargestellt werden | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> •Einführung in die Schweiß- und Schneidtechnik •Metallurgie des Schweißens •Schmelzschweißverfahren •Pressschweißverfahren •Schneiden durch thermisches Abtragen | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Im Rahmen der Lehrveranstaltung müssen semesterbegleitende E-Learning-Pflichtübungen in StudIP/Ilias durchgeführt werden. | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Böhme, Hermann: Handbuch der Schweißverfahren I/II • Ruge: Handbuch der Schweißtechnik; Schulze, Krafka, Neumann: Schweißtechnik • Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugriff aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| LbS/Metalltechnik M.Ed.; Maschinenbau M.Sc.; Nanotechnologie M.Sc.; | | | | | | | |

Modul: Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung

Module: Non-destructive materials testing

| | | | | | | | |
|---|---------------------|-----------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| Modultyp | | Kompetenzbereich | | | | | |
| Wahl | | Produktionstechnik | | | | | |
| Angebot im | Dauer | Sprache | ECTS | Empfohlen ab | | | |
| SoSe | 1 Semester | Deutsch | 5 | Zulassung WiSe: | 2. Semester | Zulassung SoSe: | 2. Semester |
| Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL) | | | | | | | |
| Art | | | ECTS | Dauer / Umfang | | | Notenskala |
| PL | Muendliche Pruefung | | 4 | 30 min | | | benotet |
| SL | Studienleistung | | 1 | Vortrag / 10 min | | | unbenotet |
| Workload | | 150 h | | | | | |
| Präsenzstudienzeit | | 42 h | | | | | |
| Selbststudienzeit | | 108 h | | | | | |
| Modulverantwortliche-r Dozent-in | | Dipl.-Ing. Sebastian Barton | | | | | |
| | | Dipl.-Ing. Sebastian Barton | | | | | |
| Institut | | Institut für Werkstoffkunde | | | | | |
| Fakultät | | Fakultät für Maschinenbau | | | | | |
| Aufbau des Moduls | | | | | | | |
| Veranstaltungstitel und Form | | | | | SWS | PL/SL | |
| Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung - Vorlesung | | | | | 2 | Muendliche Pruefung | |
| Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung - Übung | | | | | 1 | Studienleistung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | | | | Empfohlen für die Teilnahme: | | | |
| | | | | Werkstoffkunde I und II | | | |
| Qualifikationsziele | | | | | | | |
| <p>Das Modul vermittelt Kenntnisse über die zerstörungsfreie Materialprüfung. Verfahrensprinzipien und -abläufe sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert. Physikalische und technologische Prinzipien werden vorgestellt. Praktische Übung und selbständiges Durchführen von zerstörungsfreien Materialprüfungen ergänzen den Vorlesungsinhalt. Nach erfolgreicher Teilnahme der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - zerstörungsfreie Verfahren zur Prüfung metallischer und nichtmetallischer Werkstoffe zu benennen und zu erläutern, - geeignete Prüfverfahren zur Durchführung von Werkstoffcharakterisierungen oder von Fehlerprüfungen für definierte Prüfaufgaben auszuwählen, - Prüfergebnisse zu interpretieren, - Anwendungsgrenzen der jeweiligen Verfahren zu erörtern. | | | | | | | |
| Inhalte | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Optische Prüfverfahren (Sichtprüfung, Farbeindringprüfung, Leckprüfung) - Elektromagnetische Prüfverfahren - Thermographie - Durchstrahlungsprüfung - Ultraschallprüfung | | | | | | | |
| Besonderheiten | | | | | | | |
| Zum Abschluss des Moduls ist neben der mündlichen Prüfung (4 LP) zusätzlich eine Studienleistung in Form eines Votrags (1 LP) verpflichtend zu erbringen. Alter Name: "Materialprüfung II: Zerstörungsfreie Prüfverfahren" | | | | | | | |
| Literatur | | | | | | | |
| Vorlesungsumdruck | | | | | | | |
| Verwendbarkeit in anderen Studiengängen | | | | | | | |
| Maschinenbau M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.; | | | | | | | |