

**Erste Ordnung  
zur Änderung der Studiengangsprüfungsordnung  
für den Bachelorstudiengang  
Maschinenbau  
an der Fachhochschule Bielefeld  
(University of Applied Sciences)**

**vom 06. Oktober 2017**

Aufgrund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 16. September 2014 (GV. NRW. S. 547), hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik der Fachhochschule Bielefeld folgende Ordnung als Änderungssatzung erlassen:

**Artikel I**

Die Studiengangsprüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Maschinenbau an der Fachhochschule Bielefeld vom 31.10.2012 (Verkündungsblatt der Fachhochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – 2012, Nr. 26, Seite 564-654) wird wie folgt geändert:

Einzelheiten sind den Anlagen zu entnehmen.

**Artikel II**

Diese Ordnung wird im Verkündungsblatt der Fachhochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – bekannt gegeben. Sie tritt einen Tag nach ihrer Veröffentlichung in Kraft.

-----

Ausgefertigt aufgrund eines Beschlusses des Fachbereichsrates des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik vom 12.01.2017.

Bielefeld, 06. Oktober 2017

Die Präsidentin  
der Fachhochschule Bielefeld

gez. I. Schramm-Wölk

Prof. Dr. Ingeborg Schramm-Wölk



Studiengangsprüfungsordnung  
für den Bachelorstudiengang  
Maschinenbau  
an der Fachhochschule Bielefeld

Stand: 14.01.2017



**FH Bielefeld**  
University of  
Applied Sciences

**Studiengangsprüfungsordnung  
für den Bachelorstudiengang  
Maschinenbau  
an der Fachhochschule Bielefeld  
(University of Applied Sciences)  
vom 31.10.2012 in der Fassung der Änderung vom 06.10.2017**

Aufgrund des § 22 Abs. 1 Nr. 3, 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 16. September 2014 (GV. NRW. S. 547) hat die Fachhochschule Bielefeld in Verbindung mit der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge an der Fachhochschule Bielefeld (University of Applied Sciences) vom 11.12.2015. (Verköndungsblatt der Fachhochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – 2016, Nr. 1, S. 5 - 25) die folgende Studiengangsprüfungsordnung erlassen:

I.	Allgemeines .....	3
§ 1	Geltungsbereich der Studiengangsprüfungsordnung .....	3
§ 2	Qualifikationsziel des Studiengangs.....	3
§ 3	Hochschulgrad .....	3
§ 4	Zulassungsvoraussetzungen .....	3
§ 5	Prüfungsausschuss .....	4
II.	Organisatorisches .....	4
§ 6	Studienbeginn, Gliederung des Studiums .....	4
§ 7	Zusatzqualifikation EDU-TECH.....	4
§ 8	Module .....	5
§ 9	Prüfungen, Modulprüfungen, Teilprüfungen, Testate .....	5
§ 10	Wiederholung von Prüfungsleistungen .....	5
III.	Weitere Prüfungsformen (gemäß § 14 Abs. 4 RPO-BA) .....	5
§ 11	Hausarbeiten.....	5
§ 12	Projektarbeiten.....	5
§ 13	Performanzprüfungen .....	5
§ 14	Leistungsnachweis/Testat.....	6
IV.	Besondere Studienelemente.....	6
§ 15	Praxisprojekt.....	6
§ 16	Praxisphase.....	7
§ 17	Eignung der Praxisstelle und Vergabe der Praxisplätze .....	7
§ 18	Vertrag zur Praxisphase .....	7
§ 19	Betreuung der Studierenden während der Praxisphase .....	7
§ 20	Begleitende Seminargruppe zur Praxisphase.....	7
§ 21	Abschluss der Praxisphase.....	8
§ 22	Auslandssemester .....	8
§ 23	Bachelorarbeit .....	9
§ 24	Kolloquium.....	9
V.	Studienabschluss .....	10
§ 25	Ergebnis der Bachelorprüfung .....	10
§ 26	Gesamtnote .....	10
VI.	Schlussbestimmungen.....	10
§ 27	Inkrafttreten, Veröffentlichung .....	10

## I. Allgemeines

### § 1 Geltungsbereich der Studiengangsprüfungsordnung

Diese Studiengangsprüfungsordnung (SPO) gilt zusammen mit der Rahmenprüfungsordnung für Bachelorstudiengänge an der Fachhochschule Bielefeld (RPO-BA) in der derzeit gültigen Fassung für den siebensemestrigen Bachelorstudiengang Maschinenbau sowie den neun semestrigen Bachelorstudiengang Maschinenbau (kooperative Ingenieurausbildung).

### § 2 Qualifikationsziel des Studiengangs

Der Bachelorstudiengang vermittelt den Absolventinnen und Absolventen Qualifikationsbündel bzw. -attribute, die ihnen die Aufnahme einer dem akademischen Abschluss adäquaten beruflichen Tätigkeit nach dem Studium ermöglicht.

### § 3 Hochschulgrad

Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung verleiht die Fachhochschule Bielefeld den akademischen Grad „Bachelor of Engineering“ (B.Eng.) in dem Studiengang Maschinenbau.

### § 4 Zulassungsvoraussetzungen

- (1) Für die Aufnahme des Studiums ist der Nachweis eines Vorpraktikums erforderlich.
- (2) Das Vorpraktikum muss bis spätestens zum Beginn des 4. Semesters nachgewiesen werden.
- (3) Der Nachweis einer praktischen Tätigkeit gilt als erbracht, wenn die Qualifikation für das Maschinenbau-Studium durch das Zeugnis der Fachhochschulreife der Fachoberschule für Technik, Fachrichtung Metalltechnik, erworben wurde.
- (4) Für Studierende die im Modell der kooperativen Ingenieurausbildung den Studiengang Maschinenbau studieren ist ein Vorpraktikum nicht erforderlich.
- (5) Das Praktikum im Maschinenbaustudium soll Tätigkeiten umfassen, die aus folgenden Bereichen gewählt werden:
  - Fertigungsverfahren; (
  - Werkzeug-, Vorrichtungs- und Lehrenbau;
  - Montage von Maschinen, Geräten und Anlagen;
  - Qualitätskontrolle (Messen und Prüfen im Labor und in der Fertigung);
  - Betriebsaufbau und Organisation des Arbeitsablaufs.

Im Einzelnen gelten die nachfolgenden Kriterien:

Hochschulzugangsberechtigung	Praktikum
FOS Technik Metalltechnik-	---
FOS Technik - andere Richtungen	10 Wochen
FOS Gestaltung, Wirtschaft, Sozialwesen	10 Wochen
Allgemeine Hochschulreife (Abitur)	10 Wochen
Abschluss Klasse 11 der gymnasialen Oberstufe + Berufsausbildung – Technikberufe	---
Abschluss Klasse 12 der gymnasialen Oberstufe + einjähriges gelenktes Praktikum oder Berufsausbildung - Technikberufe/ Informatikberufe	---
Abschluss einer zweijährigen Berufsfachschule in Verbindung mit den im Zeugnis aufgeführten gesetzlichen Auflagen - Technikberufe/	---
Sonstige	10 Wochen

- (6) Auf das Vorpraktikum können Zeiten einschlägiger Tätigkeiten im Rahmen einer schulischen oder beruflichen Ausbildung ganz oder teilweise angerechnet werden. Entsprechendes gilt für einschlägige Tätigkeiten in der Bundeswehr sowie im Bundesfreiwilligen- und Entwicklungsdienst.

## **§ 5 Prüfungsausschuss**

- (1) Nach Maßgabe § 9 Abs. 3 RPO-BA setzt sich der Prüfungsausschuss wie folgt zusammen:
  1. vier Mitglieder der Professorenschaft, darunter ein vorsitzendes Mitglied und ein stellvertretend vorsitzendes Mitglied,
  2. ein Mitglied der Mitarbeiterschaft in Lehre und Forschung mit Hochschulabschluss,
  3. zwei Studierende.
- (2) Er gibt Anregungen zur Reform dieser SPO und der entsprechenden Studienpläne.

## **II. Organisatorisches**

### **§ 6 Studienbeginn, Gliederung des Studiums**

- (1) Das Studium beginnt jeweils zum Wintersemester.
- (2) Die Lehrveranstaltungen werden gewöhnlich im Jahresrhythmus angeboten, daher wird die Einhaltung des Studienplans dringend nahe gelegt.
- (3) Um den Studierenden den Zugang zum Lehrangebot zu erleichtern, sollen zum Beginn des ersten Semesters Einführungsveranstaltungen durchgeführt werden.
- (4) In dem Studiengang Maschinenbau werden die folgenden Vertiefungsrichtungen angeboten:
  - Konstruktion und Entwicklung (Studienplan Anlage A),
  - Energietechnik (Studienplan Anlage B),
  - Kunststoff- und Werkstofftechnik (Studienplan Anlage C) und
  - Produktion und Logistik (Studienplan Anlage D).
- (5) Das Studium (ohne das siebte Semester) umfasst pro Semester 6 und insgesamt 36 Module. Die Wahlpflichtmodule sind jeweils für eine gewählte Vertiefungsrichtung vorgegeben. Wahlmodule sind für die Studierenden frei wählbar. Der zeitliche Verlauf des Studiengangs Maschinenbau ist im Studienplan im Anhang F dargestellt, der für das Modell der kooperativen Ingenieurausbildung zeitlich abweichende Studienverlaufsplan ist in Anlage G abgebildet.
- (6) Der Leistungsumfang im siebensemestrigen Studiengang Maschinenbau sowie im Modell der kooperativen Ingenieurausbildung beträgt 210 Credits.
- (7) Von den vier Wahlmodulen (siehe Wahlkatalog des entsprechenden Studienplans) müssen mindestens zwei Module aus dem Bereich der Wahlpflichtmodule der anderen Vertiefungsrichtungen des Studiengangs gewählt werden. Die beiden anderen Wahlmodule können frei gewählt werden.

### **§ 7 Zusatzqualifikation EDU-TECH**

- (1) Im EDU-Tech-Bereich stehen fünf Module (Anlage A bis D) zur Auswahl und bietet den Studierenden die Möglichkeit eine Zusatzqualifikation im Bereich der beruflichen Weiterbildung zu erwerben.
- (2) Studierende des Studiengangs können maximal vier Module des Studienplans aus der nachfolgenden Aufzählung und in der vorgegebenen Reihenfolge durch Module des EDU-Tech-Bereichs ersetzen.
  1. Wahlmodul 1
  2. Wahlmodul 2
  3. Wahlmodul 3
  4. Wahlmodul 4
- (3) Um die Zugangsvoraussetzungen für ein einschlägiges Lehramtsstudium an der Universität Paderborn zu erwerben müssen alle fünf Module belegt werden. Vier können in den Studienverlauf integriert werden und ein Modul muss hierfür als Zusatzmodul belegt werden.

## **§ 8 Module**

- (1) Die Zahl der Module sowie deren zeitliche Abfolge ergeben sich aus dem jeweiligen Studienplan in der Anlage.
- (2) Die Modul Inhalte, das Qualifikationsziel, die Lehrformen, die Teilnahmevoraussetzungen, die Arbeitsbelastung und die Art der Prüfungsleistungen der einzelnen Module sind im Modulhandbuch (Anlage E) festgeschrieben.
- (3) Die Wahl der Vertiefungsrichtung erfolgt über das Belegen der entsprechenden Module und ist verbindlich beim Prüfungsamt anzuzeigen.
- (4) Die verbindliche Wahl der frei wählbaren Wahlmodule erfolgt bei Anmeldung zur Modulprüfung indem dieses als solche beim Prüfungsamt angezeigt wird.

## **§ 9 Prüfungen, Modulprüfungen, Teilprüfungen, Testate**

Die Prüfungsform, Teilprüfungen und Testate (PVL: Prüfungsvorleistungen) der Module sind der jeweiligen Modulbeschreibung (Anlage E) zu entnehmen.

## **§ 10 Wiederholung von Prüfungsleistungen**

- (1) Projektarbeiten, Praxisprojekte, Praxisphase, Bachelorarbeit und Kolloquium können je einmal wiederholt werden.
- (2) Eine nicht bestandene Prüfung in einem Modul aus dem Wahlkatalog kann einmalig durch das Bestehen der Prüfung in einem weiteren Modul aus dem Wahlkatalog kompensiert und ersetzt werden.
- (3) Nicht bestandene Pflichtmodule bzw. Wahlpflichtmodule können nicht kompensiert werden.

## **III. Weitere Prüfungsformen (gemäß § 14 Abs. 4 RPO-BA)**

### **§ 11 Hausarbeiten**

Es gelten die Regelungen gemäß §20 RPO-BA. Der Umfang der Hausarbeiten soll in der Regel 15 Seiten nicht überschreiten. Sie können je nach Maßgabe des Lehrenden durch einen Fachvortrag von in der Regel 15 bis 45 Minuten Dauer ergänzt werden. Die Hausarbeit ist innerhalb einer von dem Lehrenden festzusetzenden Frist bei dem Lehrenden abzuliefern.

### **§ 12 Projektarbeiten**

- (1) Jedes Projekt ist eine umfassende Aufgabe, die vom Lehrenden in Zusammenarbeit mit den Studierenden nach Möglichkeit interdisziplinär geplant und ausgewählt wird. Die Durchführung erfolgt als Einzelleistung oder in Gruppen möglichst selbständig unter Beratung durch Lehrende. In ihnen werden konkrete Problemstellungen ganzheitlich, unter praxisnahen Bedingungen, bearbeitet.
- (2) Die Prüfungsleistungen des einzelnen Studierenden werden nach Abschluss des jeweiligen Semesters vom zuständigen Lehrenden bewertet.
- (3) Die Prüfung der Projektarbeit wird am Ende des Semesters durch eine Präsentation als Einzel- oder Gruppenprüfung abgelegt. Dabei sind von allen am jeweiligen Projekt beteiligten Studierenden die Einzelbeiträge und Ergebnisse vorzutragen. Die Präsentation findet in Gegenwart der Lehrenden, die die Projektarbeit begleitet haben, statt.
- (4) Die schriftliche Ausarbeitung muss spätestens eine Woche vor dem mündlichen Vortrag dem Prüfenden vorliegen.
- (5) Alle interessierten Studierenden werden zu der Präsentation nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse als Zuhörende zugelassen. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.

### **§ 13 Performanzprüfungen**

- (1) In fachlich geeigneten Fällen kann eine Modulprüfung durch eine Performanzprüfung abgelegt werden.

- (2) Eine Performanzprüfung ist dadurch gekennzeichnet, dass sie sich aus verschiedenen Anteilen (theoretisch und praktisch) zusammensetzt. Die Gesamtnote ergibt sich als arithmetisches Mittel aus den Bewertungen der Einzelleistungen gemäß einer vorher festgelegten Gewichtung. Die Prüfung dauert im Regelfall nicht mehr als zwei Stunden.
- (3) Die Performanzprüfung wird in der Regel von nur einer prüfenden Person entwickelt und in Gegenwart einer oder eines sachkundigen Beisitzenden oder von mehreren Prüfenden durchgeführt.

### **§ 14 Leistungsnachweis/Testat**

- (1) Eine Studienleistung besteht entweder aus einem Teilnahmenachweis oder einer individuell erkennbaren Leistung (Leistungsnachweis/Testat), die begleitend zu einer Lehrveranstaltung erbracht wird und die sich nach Gegenstand und Anforderung auf den Inhalt der jeweiligen Lehrveranstaltung bezieht. Als Leistungsnachweis kommen regelmäßige Vorlesungsbesuche, die aktive Seminarbeteiligung, die aktive Teilnahme an Übungen, Referate, Entwürfe oder Praktikumsberichte o. Ä. in Betracht. Die Form wird im Einzelfall von der oder dem für die Lehrveranstaltung zuständigen Lehrenden festgelegt und zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.
- (2) Leistungsnachweise werden lediglich mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet. Nicht bestandene Leistungsnachweise können uneingeschränkt wiederholt werden.
- (3) Die Vergabe der Testate obliegt den Lehrenden. Die Ergebnisse sind den Studierenden und dem Prüfungsamt mitzuteilen.
- (4) Das Vorliegen der Testate kann Voraussetzung für die Teilnahme an den Prüfungen sein (Prüfungsvorleistung).

## **IV. Besondere Studienelemente**

### **§ 15 Praxisprojekt**

- (1) Im Studiengang Maschinenbau ist im fünften Semester ein Praxisprojekt (Vertiefungsprojekt) integriert. Der Arbeitsaufwand für das Praxisprojekt wird mit 5 Credits bemessen.
- (2) Das Praxisprojekt soll die Studierenden an die berufliche Tätigkeit durch konkrete Aufgabenstellung und praktische Mitarbeit heranzuführen, die mit den Zielen und Inhalten des Studienganges Maschinenbau in einem fachlichen Zusammenhang stehen. Es soll insbesondere dazu dienen, die im bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anzuwenden und die bei der praktischen Tätigkeit gemachten Erfahrungen zu reflektieren und auszuwerten. Das Thema des Praxisprojekts soll einen Bezug zu einem Vertiefungsmodul haben.
- (3) Das Praxisprojekt unterliegt den rechtlichen Regelungen, welche die Fachhochschule Bielefeld als Körperschaft des öffentlichen Rechts insgesamt zu beachten hat.
- (4) Die Studierenden werden während des Praxisprojektes von einer Lehrkraft betreut. Der Erfolg des Projektes wird in der Regel anhand einer schriftlichen Ausarbeitung oder einer Präsentation festgestellt. Die betreuende Lehrkraft legt zu Beginn fest, in welcher Form der von den Studierenden selbständig abzufassende schriftliche Bericht erfolgen soll. Näheres wird in der entsprechenden Modulbeschreibung geregelt. Die Teilnahme am Projekt wird von der für die Begleitung zuständigen Lehrkraft bescheinigt, wenn nach ihrer Feststellung der Prüfling die berufspraktischen Tätigkeiten dem Zweck des Projekts entsprechend ausgeübt und an der Begleitveranstaltung regelmäßig teilgenommen hat.
- (5) Für den Fall, dass das Praxisprojekt in Kooperation mit einem Unternehmen durchgeführt wird, sind die §§ 16 - 20 entsprechend anzuwenden.
- (6) Die Bearbeitungsdauer beträgt maximal fünf Monate

## **§ 16 Praxisphase**

- (1) Die Praxisphase beinhalten eine berufspraktische Tätigkeit von 12 Wochen, deren Arbeitsaufwand 15 Credits beträgt. Diese Praxisphase ermöglicht eine zeitlich intensivere Einarbeitung in praxisbezogene Aufgabenstellungen. Alternativ zur Praxisphase kann ein Auslandssemester gemäß § 21 in Verbindung mit §25 RPO-BA absolviert werden.
- (2) Die Praxisphase soll die Studierenden an die berufliche Tätigkeit durch konkrete Aufgabenstellung und praktische Mitarbeit in Betrieben oder anderen Einrichtungen der Berufspraxis heranzuführen. Sie soll insbesondere dazu dienen, die im bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anzuwenden und die bei der praktischen Tätigkeit gemachten Erfahrungen zu reflektieren und auszuwerten. Die Aufgabe ist ingenieurmäßig zu lösen.
- (3) Die Praxisphase wird in der Regel im siebten Semester begonnen. Sie unterliegt den Regelungen der Hochschule.
- (4) Auf Antrag wird zur Praxisphase zugelassen, wer 100 Credits erworben hat. Über die Zulassung entscheidet das vorsitzende Mitglied des Prüfungsausschusses.
- (5) Studierende im Modell der kooperativen Ingenieurausbildung können abweichend von Abs. 4 Satz 1 mit erreichten 80 Credits zur Praxisphase zugelassen werden. Sie wird in der Regel nach dem 4. Semester begonnen.

## **§ 17 Eignung der Praxisstelle und Vergabe der Praxisplätze**

- (1) Als Praxisstelle kommen alle Betriebe in Betracht, deren Aufgaben den Einsatz von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern mit der Qualifikation des Studiengangs Maschinenbau erlauben. Die Betriebe müssen außerdem über Personen verfügen, die von ihrer Qualifikation her geeignet sind, die Studierenden während der Praxisphase zu betreuen. Die Betriebe müssen in der Lage sein, eine dem Ziel der Praxisphase entsprechende innerbetriebliche Tätigkeit sicherzustellen. Die Eignung einer Praxisstelle wird von einer Lehrkraft des Fachbereichs in einem schriftlichen Bericht an den Prüfungsausschuss festgestellt. Anerkannte Praxisstellen werden in eine im Fachbereich geführte Liste aufgenommen. Diese Liste wird vom Praxisbüro geführt.
- (2) Die Studierenden können von sich aus eine Praxisstelle vorschlagen. Vor Kontaktaufnahme mit dem Betrieb haben sie sich mit der betreuenden Lehrkraft abzustimmen.
- (3) Die Absätze 1 und 2 gelten nicht für die Studierenden im Modell der kooperativen Ingenieurausbildung.

## **§ 18 Vertrag zur Praxisphase**

- (1) Über die Durchführung der Praxisphase wird zwischen Betrieb und Studierenden ein Vertrag geschlossen. Der Fachbereich hält hierfür den vom MIWF empfohlenen Mustervertrag bereit.
- (2) Den Abschluss eines Vertrages haben die Studierenden unverzüglich dem Prüfungsamt mitzuteilen.
- (3) Die Absätze 1 und 2 gelten nicht für die Studierenden im Modell der kooperativen Ingenieurausbildung.

## **§ 19 Betreuung der Studierenden während der Praxisphase**

Die Studierenden werden während der Praxisphase von einer Lehrkraft betreut. Die Studierenden ermöglichen wenigstens einmal während der Praxisphase der betreuenden Lehrkraft einen Einblick in die von ihnen ausgeübte Tätigkeit.

## **§ 20 Begleitende Seminargruppe zur Praxisphase**

- (1) Die Studierenden können zu Seminargruppen zusammengefasst werden. Diese soll unter Leitung einer oder mehrerer Lehrkräfte zum Gedankenaustausch über fachspezifische, soziale, organisatorische und rechtliche Fragen zusam-

mentreten. Es sollen vor allem Probleme und Fragen behandelt werden, die sich aus den jeweiligen individuellen Erfahrungen der Studierenden während der Praxisphase ergeben haben. Betreuende aus den Betrieben können auf Einladung an diesem Seminar teilnehmen.

- (2) Auf die regelmäßige Teilnahme an den Begleit- und Auswertveranstaltungen kann verzichtet werden, wenn die Praxisphase im Ausland durchgeführt wird oder anderweitige Gründe vorliegen. Diese müssen vor Antritt der Praxisstelle dem für die Betreuung zuständigen Mitglied der Professorenschaft mitgeteilt werden. Dieses entscheidet über die notwendige Teilnahme.

### **§ 21 Abschluss der Praxisphase**

- (1) Die betreuende Lehrkraft legt zu Beginn der Praxisphase fest, in welcher Form der von den Studierenden selbständig abzufassende schriftliche Bericht erfolgen soll. Für den Abschluss der Praxisphase ist ein Bericht, der in der Regel 10 Seiten Umfang nicht überschreiten soll, der betreuenden Lehrkraft zu übergeben.
- (2) Im Studiengang Maschinenbau bescheinigt die betreuende Dozentin oder der betreuende Dozent die Anerkennung der Praxisphase, wenn die Studierenden nach dem Zeugnis der Ausbildungsstätte die ihnen übertragenen Arbeiten mindestens zufriedenstellend ausgeführt haben.

### **§ 22 Auslandssemester**

- (1) Es gelten die Regelungen gemäß § 25 RPO-BA.
- (2) Anstatt einer Praxisphase kann ein Semester an einer ausländischen Hochschule, vorzugsweise an einer der Partnerhochschulen der FH Bielefeld, absolviert werden. Das Auslandsstudium soll insbesondere dazu dienen,
  1. die theoretischen und praktischen Kenntnisse in der gewählten Studienrichtung zu vertiefen und in ausgewählten Fächern Lehrveranstaltungen zu belegen und durch Prüfungen abzuschließen,
  2. die interkulturelle Kompetenz und das globale Denken zu fördern, insbesondere zu lernen, mit Lehrenden und Studierenden anderer Nationalitäten und Kulturkreise zusammenzuarbeiten und sich in einer fremden Ausbildungsstruktur zu bewähren,
  3. die Kenntnisse in der Sprache des Gastlandes zu verbessern.
- (3) Hinsichtlich der Zulassung gilt §15 Abs. 4 entsprechend. Weitere Voraussetzung ist, dass der Studierende einen geeigneten Auslandsstudienplatz nachweisen kann. Ein Anspruch auf Zuweisung eines Auslandsstudienplatzes besteht nicht.
- (4) Über die Eignung eines Auslandsstudienplatzes im Sinne der in Abs. 1 Satz 2 genannten Ziele und über die Zulassung zum Auslandsstudiensemester entscheidet der Prüfungsausschuss im Einvernehmen mit der oder dem Auslandsbeauftragten des Fachbereichs. Es wird ein entsprechendes Learning Agreement zwischen dem Studierenden und dem Fachbereich vereinbart, aus dem sich die zu belegenden Module ergeben.
- (5) Die betreuende Professorin oder der betreuende Professor oder Fachlehrerin oder Fachlehrer erkennt die erfolgreiche Teilnahme am Auslandsstudiensemester durch eine Bescheinigung an, wenn nach ihrer oder seiner Feststellung die in Abs. 1 Satz 2 genannten Ziele erreicht worden sind und die oder der Studierende den Nachweis erbringt, dass sie oder er während seines Auslandsstudiums Prüfungsleistungen im Umfang von mindestens zehn Credits erbracht hat; von den verlangten Credits kann nach unten abgewichen werden, wenn sich der Erfolg des Auslandsstudiums nach anderen Beurteilungskriterien ergibt.
- (6) Wird das Auslandsstudiensemester von der betreuenden Professorin oder dem betreuenden Professor oder der Fachlehrerin oder dem Fachlehrer nicht anerkannt, so kann es einmal als Ganzes wiederholt werden. Im Wiederholungsfall kann auch eine Praxisphase absolviert werden.

- (7) Für die erfolgreiche Ableistung des Auslandsstudiensemesters werden 15 Credits zuerkannt. Eine Anerkennung der erbrachten Leistungen in Form von bestandenen Modulprüfungen bleibt davon unberührt.

### **§ 23 Bachelorarbeit**

- (1) Die Bachelorarbeit ist eine schriftliche oder gestalterische Arbeit. Sie besteht in der Regel in der Konzipierung, Durchführung und Evaluation einer eigenständigen Problemlösung eines umfangreichen Projektes. Der Umfang der Bachelorarbeit soll in der Regel 45 Textseiten nicht überschreiten.
- (2) Die Bearbeitungszeit (Zeitraum von der Ausgabe bis zur Abgabe der Bachelorarbeit) beträgt zwölf Wochen. Die Abgabe ist frühestens nach zehn Wochen möglich.
- (3) Die Bachelorarbeit kann in einer Einrichtung außerhalb der Hochschule durchgeführt werden, wenn sie dort ausreichend betreut werden kann.
- (4) Zur Bachelorarbeit wird zugelassen, wer
1. die Voraussetzungen nach §15 Abs. 1 RPO-BA,
  2. alle Pflichtmodulprüfungen,
  3. alle Wahlpflicht- bzw. Wahlmodulprüfungen bis auf zwei gemäß Studienplan,
  4. sowie alle Voraussetzungen für die Vergabe von Credits der entsprechenden Module gemäß Modulhandbuch erfüllt hat.
- (5) Im Ausnahmefall kann das Prüfungsamt auf einen vor Ablauf der Frist gestellten begründeten Antrag die Bearbeitungszeit einmalig um bis zu drei Wochen verlängern. Die Person, welche die Bachelorarbeit betreut, soll zu dem Antrag gehört werden.
- (6) Für eine mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertete Bachelorarbeit werden 12 Credits vergeben.

### **§ 24 Kolloquium**

- (1) Das Kolloquium ergänzt die Bachelorarbeit und ist als eigenständige Prüfung zu bewerten. Es dient der Feststellung, ob die Kandidatin oder der Kandidat befähigt ist, die Ergebnisse der Bachelorarbeit, ihre fachlichen Grundlagen, ihre fachübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen und selbständig zu begründen sowie ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen. Dabei soll auch die Bearbeitung des Themas mit der Kandidatin oder dem Kandidaten erörtert werden.
- (2) Zum Kolloquium kann die Kandidatin oder der Kandidat nur zugelassen werden, wenn
1. die in § 22 in Verbindung mit §27 RPO-BA genannten Voraussetzungen für die Zulassung zur Bachelorarbeit nachgewiesen sind,
  2. ohne Berücksichtigung von Zusatzfächern 207 Credits bei einem siebensemestrigen Studium mit integrierter Praxisphase erworben wurden und
  3. die Bachelorarbeit durch die Unterschrift beider Prüfer mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde.
- (3) Der Antrag auf Zulassung ist schriftlich an den Prüfungsausschuss zu richten. Dem Antrag soll eine Erklärung darüber beigefügt werden, ob einer Zulassung von Zuhörerinnen und Zuhörern widersprochen wird. Die Kandidatin oder der Kandidat kann die Zulassung zum Kolloquium auch bereits bei der Meldung zur Bachelorarbeit beantragen. Für die Zulassung zum Kolloquium und ihre Versagung gilt § 27 Abs. 4 RPO-BA entsprechend.
- (4) Das Kolloquium wird als mündliche Prüfung durchgeführt und von den nach § 10 Abs. 4 RPO-BA bestimmten Prüfern gemeinsam abgenommen und bewertet. Im Falle des § 29 Abs. 2 Satz 2 und 3 RPO-BA wird das Kolloquium von den Prüfenden abgenommen, aus deren Einzelbewertungen die Note der Bachelorarbeit gebildet worden ist. Das Kolloquium dauert maximal 45 Minuten und setzt sich in der Regel aus einem 30-minütigen Vortrag und einer 15-minütigen

Diskussion zusammen. Für die Durchführung des Kolloquiums finden im Übrigen die für mündliche Modulprüfungen geltenden Vorschriften entsprechende Anwendung.

- (5) Bei mindestens „ausreichender“ (4,0) Bewertung werden 3 Credits erworben. Das Kolloquium soll in der Regel drei Wochen nach Abgabe der Bachelorarbeit erfolgen. In begründeten Ausnahmefällen kann auf Antrag von dieser Regel abgewichen werden. Hierüber entscheidet der Prüfungsausschuss.

## **V. Studienabschluss**

### **§ 25 Ergebnis der Bachelorprüfung**

- (1) Die Bachelorprüfung ist im siebensemestrigen bzw. neunsemestrigen Studienverlauf bestanden, wenn 210 Credits erreicht wurden.
- (2) Die Bachelorprüfung ist nicht bestanden, wenn die Gesamtnote nicht mindestens „ausreichend“ (4,0) ist oder die Bachelorarbeit im zweiten Versuch nicht bestanden ist oder als nicht bestanden gilt.

### **§ 26 Gesamtnote**

Zur Ermittlung der Gesamtnote für das Bachelorstudium werden die Noten für die einzelnen benoteten Prüfungsleistungen mit den jeweiligen ausgewiesenen Credits multipliziert. Die Summe der gewichteten Noten wird anschließend durch die Gesamtzahl der einbezogenen Credits dividiert.

## **VI. Schlussbestimmungen**

### **§ 27 Inkrafttreten, Veröffentlichung**

Diese Studiengangsprüfungsordnung wird im Verkündungsblatt der Fachhochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – bekannt gegeben. Sie tritt einen Tag nach ihrer Veröffentlichung in Kraft.

---

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik der Fachhochschule Bielefeld vom 12.07.2012.

Bielefeld, den 31.10.2012

Die Präsidentin  
der Fachhochschule Bielefeld

Prof. Dr. B. Rennen-Allhoff







## Wahlkatalog

Modulbezeichnung	Kennnummer	ABK	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		5. Semester		6. Semester		7. Semester				
			V	SU	Ü	P	Σ (SWS)	CP	V	SU	Ü	P	Σ (SWS)	CP	V	SU			Ü
CAD	1037	CAD					2	0	2	0	4	5							
Materialfluss	1145	MAT					2	1	0	1	4	5							
Werkstoff- und Bauteilprüfung	1278	WBP					2	0	0	2	4	5							
Betriebsfestigkeit	1022	BEF											2	1	0	1	4	5	
Integrierte Produktentwicklung	1232	IP											2	1	0	1	4	5	
Produktionsplanung und Logistik	1213	PPL											2	2	0	0	4	5	
Angewandte Produktion	1009	APR											2	1	0	1	4	5	
Gender und Diversity: Erfolgsfaktoren für Unternehmen	3135	GUD											2	2	0	0	4	5	
Finite Elemente 1	1093	FE1											2	2	0	0	4	5	
Innovationsmanagement	1114	IMG											2	2	0	0	4	5	
Kunststoffverarbeitung	1135	KV											2	1	0	1	4	5	
Automatisierungstechnik	1016	AT																	
Fabrikanorganisation	1088	FAO																	
Konstruieren mit Kunststoffen	1123	KMK																	
Leichtbauwerkstoffe	1136	LBW																	
Molekulare Werkstoffe	1178	MOW																	
Struktur- und Gestaltentwicklung	1253	SGE																	
Werkzeugmaschinen	1282	WM																	

## Wahlmöglichkeit

Modulbezeichnung	Kennnummer	ABK	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		5. Semester		6. Semester		7. Semester						
			V	SU	Ü	P	Σ (SWS)	CP	V	SU	Ü	P	Σ (SWS)	CP	V	SU			Ü	P	Σ (SWS)
Auslandssemester	1296	AS														0	0	0	0	0	15

Σ (SWS) = Summe aus V, SU, Ü, und P  
CP = Credit-Points (ECTS)

V = Vorlesung  
SU = Seminaristischer Unterricht

Ü = Übung  
P = Praktikum / Seminar

Wahlmodul = Es müssen mindestens zwei Module aus dem Bereich der Wahlpflichtmodule der anderen Vertiefungsrichtungen des Studiengangs gewählt werden, die anderen beiden können auch aus anderen Bachelorstudiengängen der FH Bielefeld gewählt werden Stand: 14.01.17

Wahlmöglichkeit = Die Praxisphase kann wahlweise durch ein Auslandssemester ersetzt werden

## Zusatzqualifikation EDU-TECH

Modulbezeichnung	Kennnummer	ABK	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		5. Semester		6. Semester		7. Semester				
			V	SU	Ü	P	Σ (SWS)	CP	V	SU	Ü	P	Σ (SWS)	CP	V	SU			Ü
Allgemeine Didaktik und Orientierungspraktikum	1303	ADO					0	2	0	0	2	5							
Berufspädagogik I und Berufsfeldpraktikum	1306	BP1											0	2	0	0	2	5	
Berufspädagogik II	1307	BP2																	
Diagnose- und Förderung	1304	DUF																	
Technikdidaktik	1312	TD																	

Vier der fünf Edu-Tech-Module können in den Studienverlauf integriert werden. Sie ersetzen dann Wahlmodule. Das fünfte Modul gilt als zusätzliche Studienleistung.













# Modulhandbuch

**für den Bachelorstudiengang  
Maschinenbau  
des  
Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik**

## Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Didaktik und Orientierungspraktikum .....	24
Angewandte Produktion .....	26
Auslandssemester .....	27
Automatisierungstechnik .....	28
Bachelorarbeit .....	29
Basisprojekt .....	30
Berufspädagogik I und Berufsfeldpraktikum .....	31
Berufspädagogik II.....	32
Betriebsfestigkeit .....	33
Betriebswirtschaftslehre .....	34
CAD .....	35
Diagnose und Förderung .....	36
Dynamik .....	38
Einführung Maschinenbau.....	39
Elektrische Maschinen.....	40
Energietechnik.....	41
Fabrikorganisation .....	42
Festigkeitslehre .....	43
Finite Elemente 1 .....	44
Gender und Diversity: Erfolgsfaktoren für Unternehmen .....	45
Getriebeelemente.....	46
Innovationsmanagement.....	47
Integrierte Produktentwicklung .....	48
Kolloquium.....	49
Konstruieren mit Kunststoffen.....	50
Kunststofftechnik .....	51
Kunststoffverarbeitung .....	52
Leichtbauwerkstoffe .....	53
Maschinendynamik.....	54
Materialfluss .....	55
Mathematik 1 .....	56
Mathematik 2 .....	57

Mathematik 3 .....	58
Molekulare Werkstoffe .....	59
Numerische Strömungsmechanik 1.....	60
Physik .....	61
Praxisphase.....	62
Produktionsplanung und Logistik .....	63
Produktionstechnik.....	64
Prozess- und Informationsmanagement.....	65
Qualitätsmanagement.....	66
Statik .....	67
Steuerungs- und Regelungstechnik.....	68
Strömungsmaschinen .....	69
Strömungsmechanik .....	70
Struktur- und Gestaltentwicklung .....	71
System- und Messtechnik .....	72
Technikdidaktik .....	73
Technisches Englisch .....	74
Technisches Zeichnen.....	75
Thermodynamik 1 .....	76
Thermodynamik 2.....	77
Verbindungselemente .....	78
Verdrängermaschinen.....	79
Vertiefungsprojekt .....	80
Wärmeübertragung .....	81
Werkstoff- und Bauteilprüfung .....	82
Werkstofftechnik.....	83
Werkzeugmaschinen.....	84

<b>Allgemeine Didaktik und Orientierungspraktikum</b>						<b>ADO</b>		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemes-ter:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1303	150	5	3.	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi-um	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	30	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se-minar	15 Studierende	0	SWS	80	h	10	h
	Betreutes Selbst-studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studentinnen und Studenten							
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- verstehen Didaktik als eine Teildisziplin der Pädagogik und können dabei weitere Ab-grenzungen zu Nachbardisziplinen und Bezugsdisziplinen vornehmen sowie Gegen-stands-bereiche und Funktionen von Didaktik aufzeigen.</li> <li>- sind in der Lage, ausgewählte didaktische Theorien und Modelle voneinander abzu-grenzen und die Bedeutung dieser theoretischen Grundlagen für die Planung von Lehr-Lernprozessen herauszustellen.</li> <li>- verfügen über ein grundlegendes Wissen und Verständnis zu Kategorien des Unter-richts, können diese in ersten Planungsversuchen anwenden und kritisch beurteilen.</li> <li>- sind befähigt, die Schritte der Unterrichtsplanung zu transferieren und für eine eigene unterrichtliche Begegnung im Orientierungspraktikum zu nutzen.</li> <li>- sind in der Lage, dieses Wissen kritisch zu hinterfragen, sich daraus ergebene Fra-ge-stellungen in Erkundungsfragen zu modifizieren und während des Orientierungs-prakti-kums systematisch zu erarbeiten.</li> <li>- reflektieren ihren eigenen Entwicklungsverlauf und beziehen dabei sowohl erste be-rufspraktische Erfahrungen als auch theoretische Auseinandersetzungen unterschied-licher Erkundungsgegenstände ein.</li> </ul>							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Genese, Gegenstandsbereiche/Aufgabenfelder, Forschungsansätze der Didaktik,</li> <li>- Didaktische Theorien, z.B. bildungstheoretische Didaktik, kritisch-konstruktive Di-daktik, lern-/lehrtheoretische Didaktik,</li> <li>- Grundformen didaktischer Unterrichtsplanung, -durchführung und -analyse, Zielgruppen didaktischen Handelns.</li> </ul>							
4	Lehrformen: Seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:							
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (B.Eng.); Maschinenbau (B.Eng.);							

## Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Gesamtcredits
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Thorsten Jungmann
11	Sonstige Informationen:

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

<b>Angewandte Produktion</b>						<b>APR</b>		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1009	150	5	5.	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Teilnehmerinnen / Teilnehmer lernen ein praxisnahes Einsetzen von Produktionsmöglichkeiten. Sie werden in die Lage versetzt, technisch und wirtschaftlich optimale Produktionsmöglichkeiten zu analysieren und anschließend in die industrielle Praxis zu übertragen.							
3	Inhalte: Bedeutung von Produktionstechnik im Hinblick auf optimale Produktionsketten, resultierende Bauteileigenschaften und alternative Produktionsmöglichkeiten mit konventionellen und modernen Werkstoffen. Für die praktische Anwendung soll das optimale Produktionsverfahren ermittelt werden mit den jeweiligen prozessspezifischen Vor- und Nachteilen; für allgemeine und spezifische Bauteilproduktion sowohl für Prototypen als auch für die Massenproduktion							
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Praktikum							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Dragan Vučetić							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Auslandssemester						AS		
Kennnum-mer: 1296	Workload: 450	Credits: 15	Studiensemester: 7.	Häufigkeit des Angebotes jedes Semester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi-um	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se-minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst-studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Das Auslandssemester soll den Studierenden die Möglichkeit bieten, ihre theoretischen und praktischen Kenntnisse in ihrer gewählten Studienrichtung zu vertiefen. Auch sollen die interkulturellen Kompetenzen und das globale Denken gefördert werden. Zudem sollen die Studierenden die Möglichkeit nutzen, ihre Fremdsprachenkenntnisse zu verbessern.							
3	Inhalte: Die Studierenden sollen in ihrer gewählten Studienrichtung in ausgewählten Fächern Lehrveranstaltungen belegen und durch Prüfungen abschließen. Zudem sollen sie lernen, mit Lehrenden und Studierenden anderer Nationalitäten und Kulturkreisen zusammenzuarbeiten und sich in einer fremden Ausbildungsstruktur zu bewähren.							
4	Lehrformen: n.a.							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: n.a.							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandenes Auslandssemester							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik (B.Sc.); Apparative Biotechnologie (B.Sc.); Elektrotechnik (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.); Maschinenbau (B.Eng.); Mechatronik (B.Sc.); Regenerative Energien (B.Eng.); Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. oec. Klaus Rüdiger							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Kann alternativ zur Praxisphase (Modul Nummern 1207 bzw. 1292) absolviert werden.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Automatisierungstechnik							AT	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1016	150	5	6.	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, automatisierungstechnische Aufgabenstellungen aus der industriellen Praxis zu analysieren und systematisch Lösungen zu entwickeln. Kenntnisse über modernere rechnergestützte Mess- und Automatisierungssysteme werden erworben und im Praktikum (SPS-Programmierung) vertieft. Dadurch werden die Studierenden dafür qualifiziert, automatisierungstechnische Systeme zu konzipieren und zu evaluieren.							
3	Inhalte: Einführung (Grundbegriffe, Normen, Beispiele, Ziel der Vorlesung) - Allgemeine Anforderungen an Automatisierungsgeräte (Echtzeitfähigkeit, Sicherheit, Widerstandsfähigkeit) - Prozessbegriff und Prozessbeschreibung - Aktoren und Sensoren, Besonderheiten der Prozessmesstechnik - Formale Beschreibung der Funktionalität von Steuerungen (Eingabesprachen nach IEC 1131-3, Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS), Einführung zu Petri-Netzen) - Grundlagen Industrielle Kommunikation, insbesondere Bussysteme							
4	Lehrformen: Vorlesung mit integrierten Anwendungsbeispielen und Praktikum							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	"Steuerungs- und Regelungstechnik" (1250)						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung jeweils mit Prüfungsvorleistung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Sebastian Hoffmann							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

<b>Bachelorarbeit</b>						<b>BA</b>		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
1291	360	12	6. o. 7.	jedes Semester	12 Wochen			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	360	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Mit der Bachelorarbeit soll die / der zu Prüfende zeigen, dass er befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus seinem Fachgebiet, sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen Methoden selbständig zu bearbeiten.							
3	Inhalte: Die Bachelorarbeit ist in der Regel eine eigenständige Untersuchung mit einer ingenieurwissenschaftlichen bzw. ingenieurtechnischen Aufgabenstellung. Sie soll in ausführlichen Beschreibungen und Erläuterungen die Themenstellung behandeln und als schriftliche Ausarbeitung angefertigt werden.							
4	Lehrformen:							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Abgestimmtes Thema aus dem Fachgebiet des Studierenden						
6	Prüfungsformen: Bachelorarbeit							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Bachelorarbeit							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Apparative Biotechnologie (B.Sc.); Elektrotechnik (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.); Maschinenbau (B.Eng.); Mechatronik (B.Sc.); Regenerative Energien (B.Eng.); Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Anton Klar							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

<b>Basisprojekt</b>						<b>BP</b>		
Kennnum-mer: 1017	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemester: 3.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Wintersemester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	3	SWS	45	h	67,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage technische Projekte im Team zu bearbeiten, indem sie: - Grundkenntnisse über Teamarbeit, Projektmanagement, Projektdokumentation und Präsentationstechniken erwerben - die Fähigkeit entwickeln diese Kenntnisse auf die Bearbeitung eines einfachen Projektes zu übertragen und dabei im Rahmen der Teamarbeit Ihre soziale Kompetenz verbessern							
3	Inhalte: Projektmanagement, Dokumentations- und Präsentationstechniken, Erstellung von Protokollen, Erstellung von technischen Dokumentationen, Projektstrukturierung, Zusammenarbeit und Aufgabenteilung im Team, soziale Kompetenzen, Problemlösungsmethoden, Kreativitätstechniken, Lastenheft, Pflichtenheft, möglichst selbstständiges Bearbeiten einer technischen Aufgabenstellung mit zeitlichen und z. B. wirtschaftlichen oder fertigungstechnischen Vorgaben.							
4	Lehrformen: Vorlesungen, Seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Projektarbeit, Performanzprüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Bruno Hüsgen							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

<b>Berufspädagogik I und Berufsfeldpraktikum</b>						<b>BP1</b>		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
1306	150	5	1. o. 5.	jährlich im Wintersemester	1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	30	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	80	h	10	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- verstehen Berufspädagogik als Teildisziplin der Erziehungswissenschaft, sind in der Lage, die jeweiligen Gegenstandsbereiche und Forschungsfelder voneinander abzugrenzen und im Zusammenhang zu erklären.</li> <li>- reflektieren systematisch exemplarische betriebspraktische Erfahrungen und überprüfen dabei auch Motive zur eigenen Berufswahl.</li> <li>- sind in der Lage, Anforderungen an betriebliches und schulisches Bildungspersonal zu identifizieren und begreifen in diesem Zusammenhang Berufspädagogik als Profession.</li> <li>- können Strukturen und Formen des beruflichen Bildungssystems in Deutschland differenziert darlegen und berücksichtigen dabei geschichtliche, bildungspolitische sowie rechtliche Rahmenbedingungen.</li> </ul>							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Begriffe, Gegenstandsbereiche und Forschungsfelder der Erziehungswissenschaft sowie der Berufspädagogik als erziehungswissenschaftliche Teildisziplin,</li> <li>- Ziele, Strukturen und Systeme des (beruflichen) Bildungswesens, rechtlicher Rahmen der Berufsbildung</li> <li>- Akteure und Rollen im beruflichen Bildungssystem</li> <li>- Prozesse der (berufs-)pädagogischen Professionalisierung</li> </ul>							
4	Lehrformen: Seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:							
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (B.Eng.); Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Gesamtcredits							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Thorsten Jungmann							
11	Sonstige Informationen:							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

<b>Berufspädagogik II</b>						<b>BP2</b>		
Kennnum- mer: 1307	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemester: 6.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemes- ter		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	90	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden - können aktuelle Forschungsströmungen der Berufsbildungsforschung auf Grundlage ihres Kenntnisstandes kritisch reflektieren und einordnen. In diesem Zusammenhang entdecken sie mögliche Forschungsdesiderate im eigenen berufsspezifischen Feld, - erkennen im Kontext der Berufsbildungsforschung und der empirischen Unterrichtsfor- schung Schnittstellen zur allgemeinen und fachbezogenen Didaktik. - sind befähigt berufspädagogische Fragestellungen oder Problemlagen herzuleiten und unter Berücksichtigung bestehender Kriterien wissenschaftlichen Arbeitens sys- te-matisch und theoretisch fundiert zu behandeln, - sind in der Lage, den Prozess der Entwicklung eines Lehr-Lern-Szenarios zu be- schreiben, - ausgehend vom Rahmenlehrplan eines Ausbildungsberufes ein ausgewähltes Lern- feld exemplarisch zu interpretieren und didaktisch zu transformieren.							
3	Inhalte: - Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens - Forschungsgegenstände, Forschungsfragen und Forschungsmethoden in der Bil- dungs- bzw. Berufsbildungsforschung, - Konzept der Praxis- bzw. Aktionsforschung zur Erforschung eigenen Unterrichts, - Lernfeld- und kompetenzorientierte Gestaltung von Unterricht, - Handlungsorientierung							
4	Lehrformen: Seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:							
6	Prüfungsformen: Hausarbeit							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (B.Eng.); Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Gesamtkredits							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Thorsten Jungmann							
11	Sonstige Informationen:							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Betriebsfestigkeit						BEF		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemester		Dauer:		
1022	150	5	4.			1 Semester		
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi-um	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se-minar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbst-studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden - lernen den Einfluss von zyklischen Belastungen auf das Werkstoffverhalten kennen und können dieses bei der Werkstoffauswahl anwenden - können auf Basis dieses Verhaltens Zusammenhänge zu Bauteilschäden herleiten - verstehen die ausgewählten Prüfmethode bei zyklischer Belastung, um daraus relevante Kennwerte für die Bauteilauslegung abzuleiten - entwickeln Fertigkeiten, um an einfachen Beispielen die Lebensdauer von zyklisch belasteten Bauteilen abzuschätzen - bilden eine Kompetenz aus, über die statische Bauteilauslegung hinaus, auch den Einfluss realer zyklischer Beanspruchungen bei der Werkstoffauswahl zu identifizieren und bei der Gestaltung von Bauteilen zu berücksichtigen.							
3	Inhalte: - Grundlagen des Ermüdungsverhaltens, insbesondere metallischer Werkstoffe - Ermüdungsfestigkeit und Versagensverhalten verschiedener Werkstoffgruppen - ausgewählte Einflussgrößen auf die Ermüdungsfestigkeit - Konzepte zur Lebensdauervorhersage bei zyklischer Belastung - Prüfmethode bei zyklischer Belastung (Ermüdungsversuche) - spannungs- und dehnungsgesteuerte Wöhlerversuche und deren Anwendung - Beispiel einer Lebensdauervorhersage bei realen Beanspruchungs-Zeit-Funktionen - Rissfortschrittverhalten unter zyklischer Belastung und dessen Berücksichtigung bei der Lebensdauervorhersage							
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Praktikum							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Modul Werkstofftechnik (1280)						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung, auch in Teilprüfungen möglich							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Thomas Kordisch							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

<b>Betriebswirtschaftslehre</b>						<b>BW</b>		
Kennnum- mer: 1024	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemester: 3., 4. o. 5.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Win- tersemester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	3	SWS	45	h	67,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die organisatorischen Grundstrukturen und die Optimie- rungsaufgaben von Unternehmen sowie die Grundprinzipien und Erfolgskriterien wirtschaftlichen Handelns, um ihre eigene ingenieurmäßige Tätigkeit im betrieblichen und betriebswirtschaftlichen Kontext einordnen und die ökonomischen Folgen/Effekte ihrer Tätigkeit abschätzen und steuern zu können. In diesem Sinne werden durch das Modul das betriebswirtschaftliche Basiswissen und die Grundstrukturen für interdis- ziplinäres Denken und Handeln angelegt.							
3	Inhalte: - Grundbegriffe der BWL / Grundprinzipien ökonomischen Handelns - Überblick über die unternehmerischen Funktionsbereiche der güterwirtschaftlichen und finanzwirtschaftlichen Ebene sowie über die Querschnittsbereiche (Personal- wirtschaft, Organisation, etc.) - Unternehmensziele und Unternehmenskennzahlen / Kennzahlensysteme - Grundbegriffe des Privat- und Wirtschaftsrechts - Unternehmensrechtsformen							
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht mit Fallbeispielen / Fallstudien / Übungen							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung oder Performanz- oder Kombinationsprüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.); Maschinenbau (B.Eng.); Re- generative Energien (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. pol. Hildegard Manz-Schumacher							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

CAD						CAD		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
1037	150	5	3.	jährlich im Wintersemester	1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Durch das erfolgreiche Absolvieren des Moduls CAD ist die oder der Studierende in der Lage, die Methoden und Systematiken zur Modellierung von dreidimensionalen Einzelteilen und Baugruppen anzuwenden. Jeder Teilnehmer kann auf dieser Grundlage ein marktübliches, assoziatives und parametrisches 3D-CAD System vom Leistungsumfang her beurteilen und in der Praxis einsetzen und kennt Grundlagen des Product Lifecycle Managements.							
3	Inhalte: - Volumenmodellierung - Koordinatensysteme, Skizzen, Skelett- und Hilfsgeometrie - Freie, relative oder assoziative Positionierung - CSG-Modelle und BREP-Modelle - Generierungstechniken für Grundkörper - Hybride Volumenmodelle und zugehöriger History Tree - Parametrisierte Features - Einführung in die Baugruppenmodellierung - 3-D-CAD Modellierungsmethodik bezüglich Einzelteile, Baugruppen und Freiformflächen - 3-D-Animation einfacher Kinematiken - Einführung in den Produktlebenslauf und zugehöriges Datenmanagement - Product Lifecycle Management in Unternehmen							
4	Lehrformen: Vorlesung und Übungen; Projektion komplexerer Abläufe							
5	Teilnahmevoraussetzungen: Formal: keine Inhaltlich: Technisches Zeichnen (1265), Verbindungselemente (1271)							
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Herbert Funke							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Diagnose und Förderung						DUF		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemester		Dauer:		
1304	150	5	4.			1 Semester		
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi-um	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	90	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se-minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst-studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studentinnen und Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verfügen über ein grundlegendes Wissen und Verständnis bezüglich des Konstrukts diagnostische Kompetenz im Kontext pädagogischen Handelns und können die Bedeutung diagnostischer Kompetenz auch unter Berücksichtigung empirischer Befunde einschätzen und/oder daraus ableiten.</li> <li>- kennen lernrelevante Unterrichtsmerkmale und können deren Bedeutung vor dem Hinter-ground eigener lernbiografischer Erfahrungen reflektieren. In diesem Zusammen-hang reflek-tieren und/oder identifizieren sie mögliche Erkundungsgegenstände des Unterrichts im Kon-text des Orientierungspraktikums und entwickeln ein erstes grundlegendes Verständnis über Forschendes Lernen als hochschuldidaktisches Kon-zept.</li> <li>- grenzen ausgewählte Lerntheorien voneinander ab und sind zusätzlich in der Lage, An-wendungsbezüge aus den unterschiedlichen Theorien begründet herauszustellen. Dabei entwickeln sie ein erstes eigenes Lernverständnis.</li> <li>- sind in der Lage, die Bedeutung der Kompetenzorientierung für das berufliche Bil-dungs-system aufzuzeigen und ihre Folgen, insbesondere für die Gestaltung kompe-tenzorientier-ter Prüfungen, abzuschätzen.</li> <li>- verfügen über ein kritisches Verständnis bezüglich der Gesichtspunkte Individuali-tät und Heterogenität in Lerngruppen und verfügen in diesem Zusammenhang über grundlegende Kenntnisse zur individuellen Förderung von Lernenden und deren Lernprozesse.</li> </ul>							
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen diagnostische Kompetenz von Lehrkräften im Kontext pädagogischer Professionalisierung,</li> <li>- forschungsmethodische Grundlagen zu Beobachtung, Beobachtungs- und Beurteilungsinstrumente,</li> <li>- Beobachtungs- und Beurteilungsfehler,</li> <li>- professionelle Unterrichtswahrnehmung,</li> <li>- Lerntheorien,</li> <li>- Kompetenzorientierung, kompetenzorientierte Prüfungen,</li> <li>- Individualität und Heterogenität in Lerngruppen, individuelle Förderung</li> </ul>							
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Seminaristischer Unterricht</p>							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:							
6	Prüfungsformen:							

## Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

	Klausur oder mündliche Prüfung
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (B.Eng.); Maschinenbau (B.Eng.);
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Gesamtcredits
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Thorsten Jungmann
11	Sonstige Informationen:

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Dynamik						DYN		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemester		Dauer:		
1048	150	5	2.			1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden erkennen und erlernen Zusammenhänge von Bewegungsabläufen, der Modellbildung sowie die mathematische Beschreibung zur Entwicklung und Auslegung von Maschinen.							
3	Inhalte: 1) Kinematik von Massenpunkten, -systemen und starren Körpern 2) Kinetik von Massenpunkten, -systemen und starren Körpern 3) Energie, Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad 4) Schwingungsvorgänge einfacher mechanischer Systemen							
4	Lehrformen: Vorlesung, Seminar in kleinen Gruppen							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Paul Diekmann							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

<b>Einführung Maschinenbau</b>						<b>EMA</b>		
Kennnum-mer: 1053	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemester: 1.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Wintersemester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden können die unterschiedlichen Betätigungsfelder von Maschinenbauingenieuren unter Angabe der spezifischen Aufgabenstellungen und persönlichen Anforderungen einschätzen und sind somit in der Lage ihr Studium zielgerichtet zu strukturieren, die Wahl einer für sie passenden Vertiefungsrichtung vorzubereiten und ihr Studium erfolgreich zu gestalten.							
3	Inhalte: Vorstellung verschiedener Berufstätigkeiten von Maschinenbauingenieuren in unterschiedlichen Unternehmen oder Behörden (ggf. auch von externen Referenten), Anforderungen, die aus der Industrie an erfolgreiche Ingenieure gestellt werden. Planung des Studiums und Vorbereitung eines erfolgreichen Wechsels von der Hochschule in die berufliche Tätigkeit. Kennenlernen der Labore der Hochschule, sinnvolle Praktikumsvorbereitung, -teilnahme und -dokumentation. Außerdem bekommen die Studierenden Einblicke in die Forschungsaktivitäten der Professoren.							
4	Lehrformen: Vorlesung, Praktikum							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Leistungsnachweis / Testat							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Bruno Hüsgen							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Elektrische Maschinen							EM	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemester		Dauer:		
1054	150	5	4.			1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden können einfache lineare Schaltungen mit Hilfe der komplexen Wechselstromrechnung analysieren und berechnen. Die verschiedenen Leistungsarten (Wirk-, Blind- und Scheinleistung) werden verstanden. Die Studierenden verstehen die physikalischen Grundprinzipien elektrischer Maschinen und Antriebe, können die verschiedenen Maschinenarten im industriellen Umfeld bewerten, auswählen und anwenden. Das Analysieren von Ersatzschaltbildern und Betriebskennlinien wird ebenfalls vermittelt.							
3	Inhalte: 1. Elektrotechnische Grundlagen: Leistung, Arbeit, Wirkungsgrad in Mechanik und Elektrotechnik. Lineare Eintore R, L und C. Kenngrößen periodischer Spannungen. Komplexe Wechselstromrechnung. Wirk-, Blind- und Scheinleistung. Momentbildung in elektrischen Maschinen. Dreiphasenwechselstrom. 2. Spezielle elektrische Maschinen: Gleichstrommaschine, Drehstromasynchronmaschine, Synchronmaschine 3. Einführung in die moderne Antriebstechnik und Stromrichtertechnik. Integrierter Praktikumsversuch: Betriebsverhalten, Kennlinienaufnahme							
4	Lehrformen: Vorlesung, Seminar, Laborpraktikum							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Mathematik (komplexe Zahlen); Physik (Elektrizitätslehre)						
6	Prüfungsformen: Klausur mit Prüfungsvorleistung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Sebastian Hoffmann							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

<b>Energietechnik</b>						<b>ENT</b>		
Kennnum-mer: 1082	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemester: 5.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Wintersemester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, thermische energietechnische Prozesse zu konzipieren, zu entwickeln, zu beurteilen und Anlagen zu betreiben, indem sie: 1. Kenntnisse über die physikalisch-technischen, die ökologischen und die ökonomischen Grundlagen energietechnischer Systeme erwerben und 2. Fähigkeiten entwickeln, diese Kenntnisse auf energietechnische Aufgabenstellungen zu übertragen und damit die 3. Kompetenz erwerben, systemische Lösungen unter Berücksichtigung der vielfältigen, oft widersprüchlichen technisch physikalischen, ökonomischen und ökologischen Forderungen darzustellen.							
3	Inhalte: - Verbrennungsrechnung - Kreisprozesse: Vertiefung von Thermodynamik 2 - Kraftwerkskonzepte - Rationelle Energienutzung - Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung							
4	Lehrformen: Vorlesung und seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen: Formal: keine Inhaltlich: keine							
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: N.N.							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Fabrikorganisation						FAO		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemester		Dauer:		
1088	150	5	6.			1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden erkennen die Grundlagen der Fabrikorganisation und haben anhand von praktischen Beispielen typische Aufgabenstellungen eingeübt. Sie können Zusammenhänge erkennen und diese in ihrem Arbeitsgebiet anwenden. Die Studierenden haben einen Gesamtüberblick über die typischen Facetten der Fabrik bekommen.							
3	Inhalte: Nach der Vermittlung der Grundlagen der Fabrikorganisation und Produktion werden die relevanten Aspekte behandelt: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung Produktion</li> <li>- Produktionsplanung und -steuerung</li> <li>- Arbeitsvorbereitung</li> <li>- Supply Chain Management</li> <li>- Fabrikplanung</li> <li>- Digitale Fabrik</li> <li>- Strategisches Management / Organisation</li> <li>- LEAN-Management / Industrial Engineering</li> <li>- Grundlagen Change Management</li> </ul>							
4	Lehrformen: Vorlesung, Seminar							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Sauser							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Festigkeitslehre						FLE		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1091	150	5	1.	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Studierende erlernen Grundlagen des elastischen Materialverhaltens und die Grundbelastungsarten. Sie erwerben Fähigkeiten, die Beanspruchung von Bauteilen zu analysieren, zu berechnen und zu bewerten.							
3	Inhalte: 1) Zug- und Druckbeanspruchung 2) Flächenpressung 3) Biegung 4) Schubbeanspruchung 5) Torsion 6) Knickung 7) Zusammengesetzte Beanspruchung, Festigkeitshypothesen							
4	Lehrformen: Vorlesung, Seminar							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Raimund Kisse							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Kisse, R., Technische Mechanik - Festigkeitslehre, Vorlesungsskript							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Finite Elemente 1						FE1		
Kennnum-mer: 1093	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemester: 5.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Wintersemester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi-um	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	25	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	25	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se-minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	40	h
	Betreutes Selbst-studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Studierende erlernen die theoretischen und numerischen Grundlagen der Finite-Elemente-Methode, Modellierungstechniken und die Anwendung zur Analyse elastostatischer Systeme							
3	Inhalte: Theoretische Grundlagen: Elementsteifigkeitsbeziehung, Formfunktion, Transformati-on und Aufbau der Steifigkeitsmatrix, Energieansatz, mehrdimensionale Elementei-genschaften, Verbindungselemente, Koordinatensysteme, Lagerung, Belastung und gekoppelte Randbedingungen. Modellierungstechniken, Auswertung und Übertragung der Ergebnisse auf die Gestal-tung von Bauteilen							
4	Lehrformen: Vorlesung, Seminar in kleinen Gruppen							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Festigkeitslehre (1091), Mathematik 3 (1159)						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung jeweils mit Prüfungsvorleistung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Paul Diekmann							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

<b>Gender und Diversity: Erfolgsfaktoren für Unternehmen</b>						<b>GUD</b>		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Wintersemester		Dauer:		
3135	150	5	5.			1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse der Bedeutung von Gender und Diversity. Sie haben Kenntnis davon, in welchen Unternehmensbereichen großer und mittelständischer Unternehmen diese Kompetenzen wichtig sind und können deren wirtschaftliche Relevanz beurteilen. Die Studierenden haben das gewonnene Wissen anhand praktischer Übungen eigenständig angewendet und gefestigt.							
3	Inhalte: - Auswirkungen der demografischen Entwicklung und der Globalisierung - Struktureller Wandel in der Wirtschaft und am Arbeitsmarkt - Rechtliche Vorgaben und Leitlinien zur Chancengleichheit - Definition und Anwendung von Gender- und Diversitymanagement - Diversität am Arbeitsplatz - Gender- und Diversitykonzepte anhand ausgewählter Praxisbeispiele aus Produktentwicklung, Marketing und Personalmanagement							
4	Lehrformen: Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Präsentation, Gruppenarbeit, Referate							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation oder Projektarbeit							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik (B.Sc.); Apparative Biotechnologie (B.Sc.); Elektrotechnik (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.); Maschinenbau (B.Eng.); Mechatronik (B.Sc.); Regenerative Energien (B.Eng.); Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Gesamtkredits							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Andrea Kaimann							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Getriebeelemente						GTE		
Kennnum- mer: 1096	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemester: 3.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Win- tersemester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden können Antriebselemente festlegen, berechnen, in konstruktive Entwürfe integrieren und in technischen Zeichnungen darstellen							
3	Inhalte: - Achsen und Wellen: Funktion, Gestaltung,- Entwurf und Festigkeitsrechnung - Welle-Nabe-Verbindungen: Arten, Funktion, Berechnung - Gleitlager: Arten, Bauformen, Funktion, Berechnung - Verzahnungen - Arten, geometrische Grundlagen - Geometrie der Stirnradverzahnung - Festigkeit der Stirnradverzahnung							
4	Lehrformen: Vorlesung, Seminar, Übung							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Statik (1248), Festigkeitslehre (1091), Technisches Zeichnen (1265), Verbindungselemente (1271)						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung jeweils mit Prüfungsvorleistung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Arno Westerholz							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

<b>Innovationsmanagement</b>						<b>IMG</b>		
Kennnum- mer: 1114	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemester: 5.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Win- tersemester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden bekommen grundlegende Kenntnisse über Innovationsmanage- ment. Anhand der in der Vorlesung verwendeten Beispiele können sie erkennen wel- che Methode in der gegebenen Aufgabenstellung die richtige ist - sowohl als Prozess, wie auch aus Produktsicht.							
3	Inhalte: Nach den Grundlagen des Innovationsmanagements werden in diesem Modul ver- schiedene Sichtweisen der Innovation betrachtet. Neben den unterschiedlichen Inno- vationsstrategien und -prozessen wird die Facette des Technologiemanagements betrachtet. An dieses Thema schließen sich den Innoavti- onsprozess begleitende Disziplinen des Prozessmanagement, Changemanagement und der Innovationsprozess begleitenden Projektmanagements an. Der zur Innovation gehörende kontinuierliche Verbesserungsprozess wird sowohl aus Technologie- wie auch aus Prozesssicht bearbeitet.							
4	Lehrformen: Vorlesung, Seminar							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Michael Fahrig							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Integrierte Produktentwicklung						IP		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemester		Dauer:		
1232	150	5	4.			1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden unterscheiden unterschiedliche Produktentstehungsprozesse und kennen verschiedene Entwicklungsmethoden bzw. -werkzeuge. Sie können diese Methoden zielgerichtet auswählen und anwenden. Sie sind in der Lage ein technisches Problemfeld methodisch, systematisch zielgerichtet zu bearbeiten und wenden Leitregeln zum methodischen Entwickeln an.							
3	Inhalte: Methodisches Entwickeln von Produkten u. a. in Anlehnung an VDI 2221 & 2222, Planung, Aufgabenstellungen, Lastenheft/Pflichtenheft/Anforderungsliste, Entwicklungsstrukturierung → Gesamtfunktion, Teilfunktionen, Funktionsstruktur, Ideenfindung/Kreativitätsprozess → Methodenübersicht, diskursive und intuitive Methoden, Bewertung von Lösungsalternativen, Bewertungsverfahren. Ausgewählte Entwicklungsleitregeln (u. a. kostenbewusstes Entwickeln, beanspruchungsgerechtes Konstruieren)							
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Studienbegleitende Klausur oder mündliche Prüfung oder Performance- oder Kombinationsprüfung.							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Apparative Biotechnologie (B.Sc.); Ingenieurinformatik (B.Eng.); Maschinenbau (B.Eng.); Mechatronik (B.Sc.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Klaus Dürkopp							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Kolloquium							KOL	
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
1290	90	3	6. o. 7.	jedes Semester				
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi-um	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	90	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se-minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst-studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Das Kolloquium ist als eigenständige Prüfung zu bewerten. Es dient der Feststellung, ob die Kandidatin oder der Kandidat befähigt ist, die wissenschaftliche Themenstellung der Bachelorarbeit, ihre fachlichen Grundlagen, ihre fachübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen und selbstständig zu begründen sowie ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen.							
3	Inhalte: - Inhalt der Abschlussarbeit gemäß Themenstellung - Disputation über die Vorgehensweise bei der Erstellung der Abschlussarbeit und dabei aufgetretenen Fragestellungen im Umfeld der Arbeit							
4	Lehrformen: mündliche Prüfung zur Bachelorarbeit							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Behandlung der Bachelorarbeit						
6	Prüfungsformen: mündliche Prüfung mit einer Dauer von maximal 45 Minuten							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandenes Kolloquium							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Mathematik (B.Sc.); Apparative Biotechnologie (B.Sc.); Elektrotechnik (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.); Maschinenbau (B.Eng.); Mechatronik (B.Sc.); Regenerative Energien (B.Eng.); Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Anton Klar							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Konstruieren mit Kunststoffen							KMK	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1123	150	5	6.	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, Bauteile aus Kunststoff werkstoffgerecht und werkzeugerecht zu konstruieren, indem sie: a) Kenntnisse über die Eigenschaften der Kunststoffe in Verarbeitung und Gebrauch sowie die notwendige Werkzeugtechnik für die Herstellung erwerben b) Fertigkeiten entwickeln, diese Kenntnisse auf die Gebrauchseigenschaften eines Bauteils zu übertragen und damit die c) Kompetenz bilden, mittels geeigneter Kombination für ein Bauteil einen Werkstoff und ein Herstellverfahren zu finden, unter Berücksichtigung der technischen Machbarkeit und der Wirtschaftlichkeit.							
3	Inhalte: - Kunststoffe als Konstruktionswerkstoffe, spezielle Eigenschaften - Herstellung (Prozesse, speziell Spritzgießen) - Prozesssimulation, Anwendung - Werkstoffmechanik, Materialauswahl mit Datenbanken - Werkzeuge (Aufbau und Normalien, Temperierung, Entformung) - allgemeine Gestaltungsregeln - Dimensionierung aufgrund zulässiger Spannungen - Prototypenherstellung							
4	Lehrformen: Vorlesung, Übung, Praktikum							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur (auch in Teilleistungen), Kombinationsprüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Christoph Jaroschek							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Kunststofftechnik							KT	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1134	150	5	2.	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage für technische Anwendungsfälle geeignete Kunststoffe auszuwählen. Dazu erwerben sie Kenntnisse über den chemischen und physikalischen Aufbau von Kunststoffen und die daraus resultierenden Materialeigenschaften, über den wirtschaftlichen Einsatz und die Verarbeitungsmöglichkeiten von Kunststoffen sowie über die Einsatzmöglichkeiten von Kunststoffen unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen (Temperatur und Zeit).							
3	Inhalte: - Historie der Kunststoffe, wirtschaftliche Bedeutung - allgemeine Unterschiede zu Metallen - Modellvorstellung und Morphologie (Strukturaufbau) - Kristallisationsbedingungen - Synthese der Kunststoffe - Mechanisches Verhalten (E-Modul, Kriechmodul) - Rheologie (Fließeigenschaften, Viskosität und Viskositätsmodelle) - Verarbeitungsverfahren - Einfluss der Verarbeitung auf die Material-/ Bauteileigenschaften, - Fügen von Kunststoffen (Kleben und Schweißen) - Wiederverwertung von Kunststoffen							
4	Lehrformen: Vorlesungen, Seminar, Praktikum							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung, auch in Teilleistungen möglich							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Bruno Hüsgen							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

<b>Kunststoffverarbeitung</b>						<b>KV</b>		
Kennnum- mer: 1135	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemester: 5.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Win- tersemester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage die Herstellung von Kunststoffbauteilen zu konzeptionieren indem sie: a) Kenntnisse erwerben über die speziellen physikalischen Grundlagen der Kunststoffe in Verarbeitung und Gebrauch b) Fertigkeiten entwickeln, diese Kenntnisse auf Vorgänge und Prozesse beim Umformen und Urformen zu übertragen und damit c) die Kompetenz bilden, mittels Kombination unter Berücksichtigung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit ein Herstellverfahren für ein Projekt zu finden.							
3	Inhalte: - Material- und Prozessauswahl - Herstellverfahren und Kostenanalyse - Wärmevorgänge, (Heiz/Kühlzeiten) - Spritzgießen (allgemeiner Prozess, Einstellung, Optimierung) - Rheologie (Strömungsvorgänge mit Kunststoffen, Füllbildkonstruktion) - Extrudieren (Folien, Profile) - Warmumformen und Blasformen (Extrusions-, Spritz-) - Bindenähte, Ausheilen - Verbinden von Kunststoffen (Schrauben, Kleben, Schweißen) - Statistische Versuchsplanung (Wechselwirkungen, Haupteinflussgrößen)							
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht und Praktikum							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Modul Kunststofftechnik (1134)						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Christoph Jaroschek							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Leichtbauwerkstoffe						LBW		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemester	Dauer:			
1136	150	5	6.		1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden - lernen die besonderen Aspekte und Kennwerte des konstruktiven Leichtbaus kennen und können diese bei der Bewertung und Auswahl von Werkstoffen anwenden, - verstehen das spezifische Werkstoffverhalten verschiedener Leichtbauwerkstoffe und können dieses untereinander vergleichen und bei der Bauteilauslegung berücksichtigen - lernen auch das grundlegende Werkstoffverhalten unter Hochtemperaturbedingungen kennen und können dieses Wissen bei der Bauteilauslegung hinsichtlich Leichtbau nutzen - entwickeln Fertigkeiten, das Anwendungspotential verschiedener Werkstoffgruppen hinsichtlich Leichtbauaspekten zu analysieren							
3	Inhalte: - Grundlagen des konstruktiven Leichtbaus, zum Verständnis der Werkstoffanforderungen - Leichtbaupotential und spezielle Werkstoffeigenschaften verschiedener Werkstoffgruppen z:B : hochfeste Stähle Aluminiumlegierungen Magnesiumlegierungen Titanlegierungen Verbundwerkstoffe - spezielle Aspekte bei der Auswahl von Leichtbauwerkstoffen unter Hochtemperaturbedingungen sowie ausgewählte Hochtemperaturwerkstoffe - Anwendungsbeispiele von Leichtbauwerkstoffen							
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Modul Werkstofftechnik (1280)						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung, auch in Teilprüfungen möglich							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Thomas Kordisch							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

<b>Maschinendynamik</b>						<b>MD</b>		
Kennnum- mer:	Workload:	Credits:	Studiensemes- ter:	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Win- tersemester		Dauer:		
1144	150	5	5.			1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage Maschinen hinsichtlich ihres dynamischen Verhal- tens zu analysieren und einfache maschinendynamische Berechnungen auszuführen, indem sie: - Kenntnisse über mechanische und mathematische Methoden zur Analyse von Maschinen und Strukturen erwerben. - Fertigkeiten entwickeln, diese Kenntnisse in einfachen Auslegungsrechnungen und Optimierungsaufgaben anzuwenden. - Kompetenzen bilden, maschinendynamische Probleme zu erkennen und durch konstruktive Maßnahmen zu beseitigen sowie Messergebnisse zu analysieren und zu bewerten.							
3	Inhalte: - Allgem. Geschwindigkeits- und Beschleunigungszustand starrer Körper - Impuls- und Drallsatz für starre Körper - Massenträgheitsmomente, Hauptträgheitsmomente / Hauptachsen - Mechanische Ersatzmodelle, Bewegungsgleichungen, d´ Alembertsches Prinzip, Lagrangesche Gleichungen 2. Art - Beschreibung von Schwingungen (reell / komplex) - Lineare Schwinger mit einem Freiheitsgrad (reell / komplex) - Lineare Schwinger mit mehreren Freiheitsgraden, Eigenwerte, Eigenvektoren - Schwingungen eindimensionaler Kontinua - Rotordynamik (Biegeschwingungen/Torsion) von Maschinenwellen							
4	Lehrformen: Vorlesung und seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Hermeler							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Materialfluss						MAT		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1145	150	5	3.	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden lernen die Grundelemente und das Zusammenspiel im Kontext kennen, Auswahl und Nutzung von Normen und Richtlinien. Das Systemdenken mit Bezug zum Detail wird vertieft und kann praxisnah eingesetzt und beurteilt werden. Konkrete Beispiele festigen das Wissen und schaffen Übertragbarkeit in andere Module und in die Praxis.							
3	Inhalte: Technik von Materialflusssystemen; Verkettete und automatisierte Systeme; Konzepte und Prinzipien der Ver- und Entsorgung der Produktion; Kennzahlen wie Anlagenleistung und Verfügbarkeit; Bedeutung von Schnittstellen und Ressourcen - Von der Planung bis zum Betrieb.							
4	Lehrformen: Siehe Zeile 1 mit Ergänzung/Integration von Workshops, Projektarbeit, Betriebsbesichtigungen, Fachmessen, Gastvorträge							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung oder in Kombination mit Projektarbeit jeweils mit Prüfungsvorleistung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Sauser							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Informationen und Unterlagen stehen auf einer Plattform zur Verfügung.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

<b>Mathematik 1</b>						<b>MA1</b>		
Kennnum- mer: 1148	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemester: 1.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Win- tersemester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die Grundbegriffe der Differenzialrechnung und der linearen Algebra. Die Studierenden sind in der Lage, einfache technische Probleme aus dem Bereich des Maschinenbaus mit Hilfe der Methoden der Differenzialrechnung und der linearen Algebra, auch durch Einsatz geeigneter Software, zu lösen.							
3	Inhalte: Grundlagen: Mengen, Logik, Zahlensysteme, Funktionsbegriff Differenzialrechnung: Folgen, Reihen, Grenzwerte, Grenzwertsätze, Stetigkeit, Ableitung, Ableitungsregeln, Potenzreihen, Extrema, Kurvendiskussion Lineare Algebra: Vektoren, Vektorraum, Skalarprodukt, Vektorprodukt, Matrizen, Determinanten, Gleichungen, Gleichungssysteme Computeralgebra: Einführung in ein Computeralgebrasystem zur Lösung mathematischer Probleme, wie z.B. Maple oder Mathematica							
4	Lehrformen: Vorlesung, Seminar							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Gute mathematische Grundkenntnisse auf "Fachoberschulniveau"						
6	Prüfungsformen: Klausur							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Martin Petry							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

<b>Mathematik 2</b>						<b>MA2</b>		
Kennnum- mer: 1154	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemester: 2.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemes- ter		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die Grundbegriffe der Integralrechnung und der Theorie der Differenzialgleichungen. Die Studierenden sind in der Lage, einfache technische Probleme aus dem Bereich des Maschinenbaus mit Hilfe der Methoden der Integralrechnung und der Theorie der Differenzialgleichungen, auch durch Einsatz geeigneter Software, zu lösen.							
3	Inhalte: Integralrechnung: Bestimmtes und unbestimmtes Integral, Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung, Integrationsregeln und -methoden, Berechnung von Bogenlängen, Flächen und Volumina Differenzialgleichungen: Grundbegriffe, Klassifizierung, gewöhnliche Differenzialgleichungen erster und zweiter Ordnung, Systeme linearer Differenzialgleichungen mit konstanten Koeffizienten, komplexe Zahlen Computeralgebra: Einsatz eines Computeralgebrasystems für Probleme aus den Bereichen Integralrechnung und Differenzialgleichungen							
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Inhalt der Vorlesung Mathematik 1 (1148)						
6	Prüfungsformen: Klausur							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Martin Petry							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

<b>Mathematik 3</b>						<b>MA3</b>		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1159	150	5	3.	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die Grundbegriffe der Vektoranalysis und der Numerischen Mathematik. Die Studierenden sind in der Lage, einfache technische Probleme aus dem Bereich des Maschinenbaus mit Hilfe der Methoden der Vektoranalysis und der Numerischen Mathematik, auch durch Einsatz geeigneter Software, zu lösen. Die Studierenden können einfache Algorithmen in einer höheren Programmiersprache auf einem Computer implementieren.							
3	Inhalte: Vektoranalysis: Ableitung eines Vektors, Divergenz, Rotation, Gradient, Linien-, Flächen- und Volumenintegrale, Integralsätze von Gauß und Stokes Numerik: Bestimmung von Nullstellen reeller Funktionen, Differenzieren und Integrieren, Lösen linearer Gleichungssysteme mit iterativen Verfahren, Lösen von gewöhnlichen Differenzialgleichungen, Implementierung von Algorithmen in einer höheren Programmiersprache wie z.B. C, C++, FORTRAN, Java oder MATLAB							
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Inhalt der Vorlesung Mathematik 2 (1154)						
6	Prüfungsformen: Klausur							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Martin Petry							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Molekulare Werkstoffe							MOW	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemester		Dauer:		
1178	150	5	6.			1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden können geeignete molekulare Werkstoffe für spezielle Anwendungen aussuchen bzw. geeignete Möglichkeiten zur Modifizierung der Materialien für den vorgesehenen Einsatz angeben. Dafür haben sie ein tieferes Verständnis für die unterschiedlichen Möglichkeiten, das Materialverhalten durch chemische oder physikalische Veränderungen bzw. durch den Zusatz von weiteren Stoffen anwendungsbezogen zu beeinflussen. Zusätzlich haben die Studierenden ein vertieftes Wissen über die Alterung und Stabilisierung polymerer Werkstoffe sowie über Materialentwicklungen im Bereich der Biopolymere erworben.							
3	Inhalte: - Chemischer Aufbau und physikalische Anordnung von Makromolekülen - Alterungsvorgänge und Stabilisierungsmöglichkeiten von polymeren Werkstoffen, - Modifikation von spezifischen Materialeigenschaften durch Füll- und Verstärkungstoffe bzw. Nanopartikeln - Erzeugen von spezifischen Oberflächeneigenschaften, wie Selbstreinigung, Kratzfestigkeit, metallischer Glanz, Benetzbarkeit etc. - Technische Biopolymere, Historie, biologische Abbaubarkeit, rechtliche Rahmenbedingungen, Prüfungen, Herstellung und chemischer Aufbau, technische Eigenschaften, End of Life Options, Materialhersteller und -typen - Biokompatibilität - Antistatische Ausrüstung von Polymeren - Sonderfälle bei Polymerwerkstoffen und deren Nutzung							
4	Lehrformen: Vorlesung, Übung							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung, auch in Teilleistungen möglich							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Bruno Hüsgen							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

<b>Numerische Strömungsmechanik 1</b>						<b>CFD1</b>		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemester	Dauer:			
1187	150	5	6.		1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die Grundkonzepte der Numerischen Strömungsmechanik. Die Studierenden sind in der Lage, einfache Strömungsprobleme mit Hilfe kommerzieller Werkzeuge zu lösen. Die Studierenden sind ferner in der Lage, einfache Simulationsprogramme in einer Hochsprache zu implementieren.							
3	Inhalte: Grundlagen: Tensorrechnung, Spannungstensor, Navier-Stokes-Gleichung, Kontinuitätsgleichung, Finite Differenzen Methode, Randbedingungen, Gittertypen, Stromfunktion Kommerzielle Werkzeuge: Einführung in die Strömungssimulation mit einem kommerziellen CFD-Programm wie z.B. STAR CCM+ oder ANSYS CFX Softwareentwicklung: Implementierung eines CFD-Programmes in einer höheren Programmiersprache für einfache Strömungsprobleme wie z.B. das Lid-Driven-Cavity oder das Backward-Facing-Step Problem							
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Inhalt der Vorlesung Strömungsmechanik (1252)						
6	Prüfungsformen: Klausur							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Martin Petry							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Physik						PH		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemester		Dauer:		
1087	150	5	2.			1 Semester		
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi-um	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se-minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst-studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die Grundbegriffe sowie die Bedeutung der Physik im Be-reich des Maschinenbaus. Die Studierenden sind in der Lage, einfache technische Probleme aus dem Bereich des Maschinenbaus mit Hilfe der Methoden der Physik zu lösen.							
3	Inhalte: Grundlagen: Bedeutung der Physik für die Ingenieurwissenschaften, Arbeitsweise der Physik, SI-System, Größen, Einheiten, Messen Mechanik: Kinematik und Dynamik eines Massenpunktes, Newtonsche Axiome, Ar-beit, Energie, Erhaltungssätze der Mechanik Elektrizitätslehre: Ladung, elektrisches Feld, elektrische Feldstärke, Potential, Span-nung, Plattenkondensator, Stromstärke, Magnetfeld, magnetische Flussdichte, Lor-entzkraft, Induktionsgesetz, Spule, Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Regeln, Arbeit und Leistung im Gleichstromkreis Optik: Geometrische Optik, optische Bauelemente, Licht als elektromagnetische Wel-le, Brechung und Dispersion							
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Gute Grundkenntnisse in Physik auf Fachoberschulniveau, Mathematik I und II						
6	Prüfungsformen: Klausur							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Tobias Böhm							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Praxisphase						PRA	
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes jedes Semester	Dauer:		
1292	450	15	7.		12 Wochen		
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi-um
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	450 h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
	Praktikum o. Se-minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
	Betreutes Selbst-studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: In der Praxisphase sollen die im Studienverlauf vermittelten Tätigkeiten und Lerner-genergebnisse praxisgerecht angewendet werden. Dazu sollen die Studierenden ingenieurmäßige Projekte eigenständig bearbeiten und geeignete Lösungsstrategien entwi-ckeln. Dabei sollen vor allem Integrations-, Analyse-, Problemlösungs-, Präsentati-ons- und Kommunikationskompetenzen vermittelt und ausgebaut werden.						
3	Inhalte: Die Inhalte ergeben sich aus dem Tätigkeitsfeld des jeweils gewählten Unternehmens bzw. des jeweiligen Betriebes und sollten eine ingenieurmäßige Aufgabe umfassen. Zum Abschluss der Praxisphase soll ein Tätigkeitennachweis durch das betreuende Un-ternehmen und ein Abschlussbericht durch die Studierenden erstellt werden. Die Studierenden sollen während der Praxisphase durch die betreuenden Hochschullehrer individuell und fachlich Beraten werden.						
4	Lehrformen: seminaristischer Unterricht mit Übungen als begleitende Anleitung						
5	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Formal:	keine					
	Inhaltlich:	keine					
6	Prüfungsformen: Berufspraktische Ausbildung (Praktikum) und Hausarbeit						
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung						
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (B.Eng.); Ingenieurinformatik (B.Eng.); Maschinenbau (B.Eng.); Me-chatronik (B.Sc.); Regenerative Energien (B.Sc.); Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.);						
9	Stellenwert der Note für die Endnote: kein						
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Anton Klar						
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.						

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

<b>Produktionsplanung und Logistik</b>							<b>PPL</b>	
Kennnum- mer: 1213	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemester: 4.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemes- ter		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, methodische Produkt- und Pro- duktionsplanungen analysieren zu können. Als zukünftige Entwicklungsverantwortliche im Unternehmen sollen sie globalisierte Produktions- und Logistkaufgaben meis- tern können.							
3	Inhalte: Produktplanungsmethoden werden vorgestellt, die die Entwicklung von Produkten ermöglichen, welche sich als Trendsetter am Markt behaupten können. Die Entwick- lungsmethoden sowie die lokalen und globalen Proguktions- und Logistikaufgaben bilden einen wesentlichen Schwerpunkt dieses Moduls, das sowohl technische als auch wirtschaftliche Aspekte beinhaltet.							
4	Lehrformen: Vorlesung und seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Magnus Horstmann							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Produktionstechnik						PRT		
Kennnum- mer: 1214	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemester: 3.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Win- tersemester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden werden die Grundlagen unterschiedlicher Produktionsmöglichkeiten kennenlernen, um anschließend für die Produktion von Bauteilen das richtige Fertigungsverfahren auswählen und bewerten zu können.							
3	Inhalte: Zu den Inhalten zählen neben den zerspanenden Verfahren mit definierter und nicht definierter Schneide, auch die Ur- und die Umformverfahren. Ebenso bildet die Umformtechnik sowie die Blechbearbeitung einen Aspekt der Vorlesungsinhalte. Die Wahl der richtigen Messmethoden als auch durch die Fertigung erzeugten Bauteileigenschaften, bilden zusammen mit den abtragenden- und den abbildenden Verfahren einen Schwerpunkt dieser Lehrveranstaltung.							
4	Lehrformen: Vorlesung und seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Magnus Horstmann							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

<b>Prozess- und Informationsmanagement</b>						<b>PIM</b>		
Kennnum-mer: 1227	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemester: 3.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Wintersemester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden bekommen ein grundlegendes Verständnis von betrieblichen IT-Systemen und -Anwendungen.							
3	Inhalte: Nach der Vermittlung der Grundbegriffe der Informatik werden Verfahren der Informationsbedarfsanalyse und die Einordnung von Informationssystemen erarbeitet. Des Weiteren werden folgende Inhalte vermittelt: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Programmierung, UML</li> <li>- Grundlagen von IT-Systemen in der industriellen Anwendung</li> <li>- Grundlagen Prozess- und Informationsmanagement</li> <li>- Prozessdefinitionen und IT-Systeme zur Unterstützung der industrielle Fertigung (ERP, MES, PLM, PDM, SCM)</li> <li>- Integration von IT-Systemen</li> <li>- die Digitale Fabrik</li> <li>- Perspektiven und Ausblicke der Fabrik von morgen</li> </ul>							
4	Lehrformen: Vorlesung / Seminar							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Sauser							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Qualitätsmanagement						QM		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemester		Dauer:		
1228	150	5	6.			1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die theoretischen Grundlagen mit Anleitung zur Anwendung sollen auf die Bedeutung des Themas in den Unternehmen vorbereiten. Der Umgang mit zugehörigen Normen soll für die Prozessabläufe in der Praxis umgesetzt werden. Die Anwendung/eigenständige Umsetzung der Theorie an konkreten Beispielen dienen dem Kennenlernen der wesentlichen Grundsätze des Qualitätsgedankens.							
3	Inhalte: Das Gebiet und das Umfeld des Qualitätsmanagement mit Normen und Umsetzung, sowie Instrumente und Prozesse werden beschrieben und mit Beispielen belegt. Qualitäts- und Managementwerkzeuge werden beispielhaft aus folgenden Bereichen ausgewählt: Quality Function Deployment (QFD); Failure Modes and Effect Analysis (FMEA); Failure Tree Analysis (FTA); Poka Yoke; Statistical Process Control (SPC); Six Sigma. Mit Unterstützung von spezifischer CAQ-Hard- und Software werden eigenständige Fähigkeiten mit Anwendungen praktiziert. Fallbeispiele aus realen Unternehmensabläufen stärken den Praxisbezug.							
4	Lehrformen: Siehe Zeile 1 mit Ergänzung/Integration von Workshops, Projektarbeit, Betriebsbesichtigungen, Fachmessen, Gastvorträge							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung oder in Kombination mit Projektarbeit							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Magnus Horstmann							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Informationen und Unterlagen stehen auf einer Plattform zur Verfügung.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Statik						STK		
Kennnum- mer: 1248	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemester: 1.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Win- tersemester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen Grundlagen zur mechanischen Modellbildung, Verfahren zur Analyse wirkender Kräfte an und in mechanisch belasteten Bauteilen und erwerben Verständnis über den Aufbau statisch bestimmter Tragwerke mit dem Ziel, tragfähige Konstruktionen und Maschinenbauteile zu entwerfen und zu analysieren							
3	Inhalte: 1) Einführung, Einsatz der Technischen Mechanik, Anwendungsfelder 2) Grundlagen und Axiome der Statik, Vektorrechnung, Kraftbegriff, Moment 3) mechanische Modelle und Schnittprinzip 4) zentrales, nicht-zentrales Kraftsystem, Gleichgewichtsbedingungen 5) Schwerpunkt 6) Fachwerke: statische Bestimmtheit, Stabkräfte 7) Balkenstrukturen: Lagerung, Lagerreaktionen, Gerberträger, Dreigelenkbogen, innere Kräfte und Momente, Einzelkräfte und verteilte Lasten, Rahmen und Bogen- träger 8) Haftung und Reibung, Schrauben- und Seilreibung							
4	Lehrformen: Vorlesung, Seminar in kleinen Gruppen							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Mathematik (Trigonometrie, Vektoren, Gleichungssysteme)						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Paul Diekmann							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

<b>Steuerungs- und Regelungstechnik</b>						<b>RT</b>		
Kennnum- mer: 1250	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemester: 5.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Win- tersemester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, die in der Praxis auftretenden wichtigsten Steuer- und Regelstrecken zu klassifizieren und ihre Eigenschaften zu analysieren. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse können sie im Hinblick auf die Auswahl einer geeigneten Steuer-/Regelstrategie anwenden. Außerdem ist es ihnen möglich, Steuer-/Regelungen systematisch im Zeit- bzw. Bild- und Frequenzbereich zu entwerfen. Darüber hinaus sind sie mit den Grundlagen zur Implementierung von Steuer- und Regelalgorithmen vertraut.							
3	Inhalte: - Einführung (Definitionen, Normen, Beispiele, Entwurfsvorgehen, Ziele) - binäre Steuerungen (Logikschaltungen, Arbeitsw. SPS, Prog. mit FUP/AS) - kontinuierliche Übertragungssysteme (Klassifizierung, Elementare Übertragungsglieder, Blockschaltbild, Linearisierung, Normierung) - Beschreibung und Analyse von LZI-Systemen im Bild- u. Frequenzbereich (Übertragungsfunktion, Frequenzgangdarstellungen, Stabilitätskriterien) - Entwurf einschleifiger Regelkreise (Entwurfsanforderungen, Einstellregeln, Entwurf im Bildbereich, Entwurf anhand der Frequenzkennlinien) - Anwendungsbeispiele							
4	Lehrformen: Vorlesungen mit Anwendungsbeispielen und seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Vorlesung "System- und Messtechnik" (1255)						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Klaus Panreck							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Strömungsmaschinen							STMA	
Kennnum- mer: 1131	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemester: 6.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemes- ter		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: - Einordnung, Bedeutung, Aufbau und Wirkungsweise von axialen und radialen Strömungsmaschinen - strömungstechnische Grundgleichungen der Strömungsmaschinen - Kontinuitätsgleichung für Masse, Impuls und Energie - Leistungs- und Energiebilanzen - Euler'sche Gleichung der Strömungsmaschinen - charakteristische Kennzahlen und Ähnlichkeitsbeziehungen - Betriebsverhalten und Kennlinien von Strömungsmaschinen - Aufbau von Strömungsmaschinen (Rotor, Abdichtungen, Beschaufelung,..) - Wirkungsgrad von Strömungsmaschinen - aerodynamische Auslegung von Turbinenbeschaufelungen - Optimierung Gasturbinen für GUD-Prozeß - Gasdynamik (kompressible Strömung, Überschall)							
3	Inhalte: - Einordnung, Bedeutung, Aufbau und Wirkungsweise von axialen und radialen Strömungsmaschinen - Strömungstechnische Grundgleichungen der Turbomaschinen Kontinuitätsgleichung, Leistungs- und Energiebilanzen, Eulersche Gleichung der Turbomaschinen - charakteristische Kennzahlen und Ähnlichkeitsbeziehungen - Kavitation / Überschall - Kennlinien und das Zusammenwirken von Turbomaschine und Anlage - Turboverdichter, Turbopumpen, Wasserturbinen, Dampf- und Gasturbinen							
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht und Praktikum							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Hermeler							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Strömungsmechanik							SM	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1252	150	5	4.	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die Grundbegriffe der Strömungsmechanik. Die Studierenden sind in der Lage, einfache strömungsmechanische Probleme aus dem Bereich des Maschinenbaus zu analysieren und zu lösen.							
3	Inhalte: Grundlagen: Begriff des Fluides, Teilchen- und Kontinuumsmodell, Massendichte, Viskosität, Druck, Kompressibilität und Ausdehnungskoeffizient, Oberflächenspannung Statik: Hydro- und Aerostatik Dynamik: Geschwindigkeitsfeld, Bahn- und Stromlinien, Massen- und Volumenstrom, Massenstromdichte, Couette- und Poiseuilleströmung, substantielle Ableitung, inkompressible Navier-Stokes-Gleichung, Kontinuitätsgleichung, Gesetz von Bernoulli, Gesetz von Hagen-Poiseuille, rotierende Fluide, Umströmung von Körpern							
4	Lehrformen: Vorlesung, Seminar							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Inhalt der Vorlesungen Mathematik 1 (1148 bzw. 1150), Mathematik 2 (1154 bzw. 1156), Mathematik 3 (1159), Physik (1087 bzw. 1198 u. 1202), Statik (1248), Dynamik (1048)						
6	Prüfungsformen: Klausur							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.); Regenerative Energien (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Martin Petry							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Struktur- und Gestaltentwicklung							SGE	
Kennnummer: 1253	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemester: 6.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	25	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	20	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Studierende erlernen das funktions- und fertigkeitgerechte Gestalten sowie Optimieren von Maschinenbauteilen und Funktionsbaugruppen							
3	Inhalte: Einsatz kreativer Methoden zur Entwicklung technischer Lösungen, entwerfen und skizzieren von Prinziplösungen modellieren kinematischer Bewegungsabläufe, fertigungsgerechte Bauteilgestaltung unter Beachtung der Material-, Form- und Herstellungsrestriktionen. Optimierung unter Einsatz von Simulationstechniken							
4	Lehrformen: Vorlesung, Seminar in kleinen Gruppen, Praktikum							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Festigkeitslehre (1091) und Finite Elemente 1 (1093)						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Paul Diekmann							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

System- und Messtechnik							SUM	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemester		Dauer:		
1255	150	5	4.			1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, das Verhalten von Systemen zu berechnen und ihre Parameter anhand von gemessenen Systemantworten zu bestimmen. Sie können Messfehler bewerten und ggf. Korrekturrechnungen durchführen. Sie wissen ferner wie physikalische Messsignale gewandelt, aufbereitet und ausgewertet werden und welche Anzeigegeräte es gibt und wie sie bedient werden. Sie sind überdies mit den wichtigsten Messverfahren des Maschinenbaus vertraut und kennen automatisierte Messsysteme.							
3	Inhalte: - Einführung (Grundbegriffe, Normen, Beispiele, Ziele der Vorlesung) - Grundlagen der Systembeschreibung und -analyse (Differentialgleichungen und ihre Lösung mittels Laplace-Transformation, Kennwertermittlung anhand der Sprungantwort, Frequenzgang) - Messfehler (Ursachen, Fehlerarten, Normalverteilung, Fehlerfortpflanzung) - Komponenten (analoger) Messketten (Wandlerelemente, Brücken- und Verstärkerschaltungen, Multimeter, Oszilloskope) - Messverfahren (u.a. mittels DMS, für Temperatur, Position, Durchfluss) - Überblick "Automatisierte Messsysteme"							
4	Lehrformen: Vorlesungen, seminaristischer Unterricht und Praktikum							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Mathematik (Differentialgleichungen, komplexe Zahlen); Physik (Elektrizitätslehre)						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung und Testat/Leistungsnachweis							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Klaus Panreck							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Technikdidaktik						TD		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemester		Dauer:		
1312	150	5	6.			1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	90	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage,  <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Ziele, Inhalte und Standards der beruflichen Bildung in den gewerblich-technischen Berufen im Kontext des Ausbildungsziels zu formulieren und zu begründen,</li> <li>- Technikunterricht zu planen, vorzubereiten, durchzuführen und zu evaluieren,</li> <li>- die für den Technikunterricht spezifischen Methoden und Medien zu systematisieren, inhalts- und zielgruppengerecht auszuwählen und einzusetzen,</li> <li>- fachwissenschaftliche Besonderheiten des Maschinenbaus und der Elektrotechnik in didaktische Konzept einfließen zu lassen,</li> <li>- eine Unterrichtssequenz durchzuführen und anschließend zu reflektieren,</li> <li>- fachliche Inhalte lernfeldorientiert zu strukturieren und didaktisch zu transformieren,</li> <li>- geeignete Prüfungsformen auszuwählen und die Auswahl zu begründen.</li> </ul>							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Didaktische Grundlagen der beruflichen Fachrichtungen (u. a. Lernfeldkonzept in maschinen- und elektrotechnischen Berufen)</li> <li>- Theorien, Modelle, Methoden und Medien (u. a. Planung von Lehr- und Lernprozessen, Problemlösestrategien im handlungsorientierten Unterricht)</li> <li>- Einsatz moderner Kommunikations-, Präsentations- und Lerntechnik,</li> <li>- Bildungsziele und Bildungsstandards, Rahmenlehrpläne und Richtlinien des Landes NRW</li> </ul>							
4	Lehrformen: Seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:							
6	Prüfungsformen: Performanzprüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (B.Eng.); Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Gesamtcredits							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Thorsten Jungmann							
11	Sonstige Informationen:							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Technisches Englisch						TE		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemester		Dauer:		
1262	150	5	4.			1 Semester		
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi-um	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	90	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se-minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst-studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden erweitern ihre aktive allgemeine Sprachkompetenz und sind vertraut mit wesentlichen Aspekten der echnischen Fachsprache. - Fachbezogen: sie haben Kenntnis von einem fundierten Fachvokabular und spezifischer Grammatik im Kontext Science and Engineering und wenden diese in ingenieurspezifischen Arbeitssituationen an - Fachübergreifend: sie können ihre sprachlichen und kommunikativen Schlüsselkompetenzen insbesondere in Teamwork, Präsentationen und Projektarbeiten umsetzen - Methodentraining: Sie verfügen über Lernstrategien und sind in der Lage, fachsprachliche Texte zu bearbeiten, entsprechende Aufgaben zu lösen und kritisch zu kommentieren.							
3	Inhalte: - ausgewählte Lehrbuch-Kapitel (model branches of engineering) - fachsprachliche Kerninhalte (z.B. base units in engineering; dimensions and shapes; numbers, symbols and mathematical operations; properties of materials and manufacturing tools; forces and mechanisms) - fachübergreifende Fertigkeiten (presentation techniques and project presentation; describing graphs, charts and diagrams; writing reports and abstracts)							
4	Lehrformen: seminaristischer Unterricht / Übung, Gruppenarbeit, etc. Projektarbeit (Assignment)							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Kombinationsprüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Regelmäßige Teilnahme und Mitarbeit. Bestandenes Assignment und Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: OStR Cornelia Biegler-König							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Lehrbuch, Kurs-Zusatzmaterialien, ILIAS Sprach-Selbstlernkurse							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Technisches Zeichnen						TZ		
Kennnum-mer: 1265	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemester: 1.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Wintersemester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden können durch Anwenden von Projektionsverfahren und Normen zum technischen Zeichnen konstruktive Darstellungen erstellen. Dabei konzipieren sie: - Einzelteilzeichnungen mit der Zielsetzung Funktions-, Fertigungs- und Montagegerechtigkeit - Zusammenbauzeichnungen zur Integration funktionsgeeigneter und beanspruchungsgerechter Maschinenelemente							
3	Inhalte: - geometrische Grundlagen - technisches Zeichnen - Normung - Darstellung vollständiger Konstruktionen in Zusammenbauzeichnungen - Darstellung von Werkstücken in Einzelteilzeichnungen - Grundlagen der Bauteilmodellierung - Zeichnungserstellung mit CAD - elastische Federn (Arten, Eigenschaften, Festigkeit) - Schrauben (Gestaltung und Berechnung)							
4	Lehrformen: Vorlesung, Seminar, Übung							
5	Teilnahmevoraussetzungen: Formal: keine Inhaltlich: keine							
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung jeweils mit Prüfungsvorleistung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Arno Westerholz							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Thermodynamik 1						TD1		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
1267	150	5	2. o. 6.	jährlich im Sommersemester	1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage thermodynamische Fragestellungen einzuordnen und einfache thermodynamische Prozesse für ideale Gase zu analysieren, indem sie: - Kenntnisse über die thermodynamischen Grundlagen der idealen Gase erwerben - Fertigkeiten entwickeln, diese Kenntnisse in Auslegungskonzepten und Auslegungsrechnungen anzuwenden - Kompetenzen bilden, das Verhalten bei unterschiedlichen Prozessführungen zu analysieren sowie die Eigenschaften von einfachen Kreisprozessen zu bewerten.							
3	Inhalte: - Grundbegriffe wie System, Gleichgewicht, Zustandsgrößen, -änderungen, Prozesse, thermische und kalorische Zustandsgrößen, Prozessgrößen Arbeit und Wärme - 1. Hauptsatz der Thermodynamik: ruhende / bewegte geschlossene Systeme, stationäre Fließprozesse - Ideale Gase: Thermische / Kalorische Zustandsgleichung idealer Gase, spezifische Wärmekapazität, einfache Zustandsänderungen idealer Gase - 2. Hauptsatz der Thermodynamik: Bedeutung, Entropie - Kreisprozesse: einfache reversible Vergleichsprozesse idealer Gase: Carnot-, Joule-, Otto- und Diesel-Prozess. Begriffe: Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad - Reale Fluide, Zustandsänderungen im Zweiphasengebiet, Darstellung in verschiedenen Diagrammen, Stoffdatenberechnungen und -tabellen - Grundlagen der Wärmeübertragung							
4	Lehrformen: Vorlesung und Seminar							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (B.Eng.); Maschinenbau (B.Eng.); Regenerative Energien (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: N.N.							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Studiengang Regenerative Energien: Mögliches wählbares Wahlpflichtfach							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Thermodynamik 2						TD2		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1268	150	5	3.	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage komplexere thermodynamische Prozesse für reale Gase zu analysieren und auszulegen, indem sie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnisse über das thermodynamische Verhalten realer Gase erwerben</li> <li>- Fertigkeiten entwickeln, diese Kenntnisse in Auslegungskonzepten und Auslegungsrechnungen anzuwenden</li> <li>- Kompetenzen bilden, das Verhalten bei komplexerer Prozessführungen zu analysieren sowie Optimierungsvorschläge zu erarbeiten.</li> </ul>							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gemische und Mischungsprozesse</li> <li>- Feuchte Luft: Zustandsgrößen, einfache Zustandänderungen, Darstellung im h,x-Diagramm</li> <li>- Kreisprozesse idealer Gase mit Irreversibilitäten: Otto-, Diesel-Motor, Stirling-, Verdichter-Prozesse</li> <li>- Exergetische Bewertung von thermodynamischen Prozessen</li> <li>- Rechtslaufende Kreisprozesse mit Dämpfen: Dampfkraftprozess (Clausius-Rankine-Prozess)</li> <li>- Linkslaufende Kreisprozesse mit Dämpfen: Kältemaschinen und Wärmepumpen</li> <li>- Optimierung von Kreisprozessen</li> <li>- Gasturbinen- und Kombi-Prozesse</li> <li>- Isentrope Düsenströmung</li> </ul>							
4	Lehrformen: Vorlesung und seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: N.N.							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Verbindungselemente							VBE	
Kennnummer: 1271	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemester: 2.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen Grundkenntnisse zu den wichtigsten Verbindungselementen. Sie erwerben Fähigkeiten zur Auswahl geeigneter Verbindungselemente, deren Auslegung und Festigkeitsberechnung und Integration in eine Baugruppe oder Maschine.							
3	Inhalte: Grundlagen der Bauteilmodellierung und Zeichnungserstellung mit CAD 1) Bolzen und Stifte 2) Schweißverbindungen 3) Lötverbindungen 4) Klebeverbindungen							
4	Lehrformen: Vorlesung, Seminar, Übung							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Statik (1248), Festigkeitslehre (1091)						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung jeweils mit Prüfungsvorleistung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Michael Fahrig							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Verdrängermaschinen							VMA	
Kennnum- mer: 1132	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemester: 6.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemes- ter		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage Verdrängermaschinen und insbesondere Zentrifugen hinsichtlich ihres Einsatzbereiches einzuordnen, zu bewerten und einfache Auslegungen durchzuführen, indem sie: -Kenntnisse über die strömungstechnischen und thermodynamischen Grundlagen der Verdrängermaschinen/ Zentrifugen erwerben -Fertigkeiten entwickeln, diese Kenntnisse in Auslegungskonzepten und Auslegungsrechnungen anzuwenden -Kompetenzen bilden, Eigenschaften unterschiedlicher Bauweisen zu analysieren sowie das Betriebsverhalten zu bewerten							
3	Inhalte: - Einteilung der Verdrängermaschinen - Physikalische Grundlagen - Kontinuitätsgleichungen, Leistungsbilanz, Wirkungsgrad, max. Saughöhe - Bauteile, Komponenten, Auslegung -Hubkolbenverdichter, Hubkolbenpumpe, Zentrifuge - Betriebsverhalten und Kennlinien von Kolbenverdichtern: Mehrstufigkeit, Liefergrad, Leistung, Wirkungsweise - Einsatzgebiete von Verdrängermaschinen - Zentrifugen (Aufbau und Wirkungsweise, Abscheidegrad, Maschinendynamik) - Ausführungsformen von Zentrifugen (Dekanterzentrifugen, Separatoren,..) - Ähnlichkeitsbeziehungen für Scale-Up von Zentrifugen							
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht und Praktikum							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Hermeler							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Vertiefungsprojekt						VPR		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1274	150	5	5.	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	1	SWS	30	h	30	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	3	SWS	30	h	60	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage eine Aufgabenstellung aus der gewählten Vertiefungsrichtung zu bearbeiten, indem sie: -Kenntnisse über die spezielle Fragestellung recherchieren und mit den Modulen des Vertiefungsstudiums abgleichen -Fertigkeiten entwickeln, diese Fragestellungen in Teilaufgaben zu zerlegen -die Kompetenz bilden, mittels geeigneter Versuche die gestellte Aufgabe zu lösen, zu dokumentieren und zu präsentieren.							
3	Inhalte: - Projektmanagement - Zeitplanung - Dokumentationstechniken - Präsentationstechniken - Bearbeitung eines jeweils aktuellen Projekts in einer Kleingruppe (Startphase: Festlegung der Aufgabenstellung, Projektbearbeitung, Dokumentation, Projektpräsentation)							
4	Lehrformen: Vorlesung, Praktika							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Projektarbeit							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Christoph Jaroschek							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Wärmeübertragung						WÜT		
Kennnum- mer: 1277	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemester: 4.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, Fragestellungen der Wärmeübertragung einzuordnen, Abläufe zu analysieren und Anlagen auszulegen, indem sie: - Kenntnisse über die Mechanismen der Wärmeübertragung erlangen und damit - Fähigkeiten entwickeln, diese Kenntnisse in Auslegungskonzepten und Auslegungs- rechnungen anzuwenden und damit die - Kompetenzen bilden, das Verhalten bei unterschiedlichen Entwürfen zu analysieren, zu berechnen und zu bewerten.							
3	Inhalte: - Wärmedurchgang - Stationäre, eindimensionale Wärmeleitung: Fourier'sche Differentialgleichung, Lö- sung für einfache Anwendungen - Wärmestrahlung - Wärmeübergangskoeffizient: Berechnung mittels dimensionsloser Kennzahlen: Reynolds-, Prandtl, und Nußelt-Zahl - Arbeiten mit dem VDI-Wärmeatlas - Wärmeübertrager: Bauarten, Auslegungs- und Nachrechnungen - Wärmeübertragung mit Phasenwechsel - Optimierte Wärmeübertragungsflächen, z. B. durch Rippen - Sieden und Kondensieren							
4	Lehrformen: Vorlesung und seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: N.N.							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Werkstoff- und Bauteilprüfung						WBP		
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1278	150	5	3.	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden können Werkstoffkennwerte unter Berücksichtigung der Probenherstellung und Kennwertermittlung in ihrer Bedeutung für technische Anwendungen einschätzen. Dazu erwerben die Studierenden Kenntnisse über unterschiedliche Prüf- und Testverfahren. Zusätzlich können sie die Übertragbarkeit von Werkstoffkennwerten auf die Bauteilauslegung bzw. Bauteilprüfung beurteilen. Für die analytische Untersuchung von Bauteilausfällen können die Studierenden geeignete Prüfverfahren anwenden.							
3	Inhalte: - Bedeutung von Werkstoff- und Bauteilkennwerten für die Konstruktion, die Simulation und die Produktion, - gesetzliche Vorschriften, Normen, Richtlinien, Kundenanforderungen, Lasten- und Pflichtenheften - Einfluss der Probenherstellung, der Prüfkörpergeometrie, der Prüfmethode und der Prüfparameter auf die Kennwerte - technologische, thermische, rheologische, optische, schall- und strahlungsbezogene sowie elektrische bzw. elektromagnetische Material- und Bauteilprüfung, Materialidentifikation - Chromatografie, Massenspektroskopie - Methoden zur Untersuchung der Alterungs-, Witterungs- und Medienbeständigkeit - Grundlagen der Schadensanalytik							
4	Lehrformen: Vorlesungen, Übungen, Praktika							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung, auch in Teilleistungen möglich							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Bruno Hüsgen							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

<b>Werkstofftechnik</b>						<b>WT</b>		
Kennnum- mer: 1280	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemester: 1.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Win- tersemester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge zwischen Werkstoffaufbau und Ei- genschaften insbesondere metallischer Werkstoffe, indem sie: - Kenntnisse über die Materialstruktur sowie deren Veränderung durch Legierungs- elemente erwerben - das Verformungsverhalten sowie das Umwandlungsverhalten und die Phasenreakti- onen verstehen - Fertigkeiten entwickeln, Materialkennwerte auf unterschiedliche Einsatzbedingun- gen anzuwenden und diese auf die Bauteilauslegung zu übertragen - Kompetenz bilden, Werkstoffeigenschaften im Rahmen einer Werkstoffprüfung zu messen und zu bewerten und Änderungen des Werkstoffverhaltens durch Wärmebe- handlungen oder mechanische Verformung gezielt herbeizuführen.							
3	Inhalte: - Aufbau metallischer Werkstoffe - Gitterfehler und ihre Wirkung auf das Werkstoffverhalten - Verformung und Bruch: Festigkeit, Zähigkeit, Verformbarkeit - Legieren: Zustandsdiagramme und Eisen-Kohlenstoff-Diagramm - Zeit-Temperatur- Umwandlung und - Austenitisierungs Diagramme (ZTU, ZTA) - Einfluss ausgewählter Legierungselemente - Wärmebehandlungen: Glühen, Härten & Vergüten - Stahlbezeichnungen - Eigenschaften und Werkstoffverhalten ausgewählter Stahlwerkstoffe wie z.B. Bau- stähle, Korrosion und rostfreie Stähle, Gusseisen.  Ausgewählte Bereiche der Werkstoffprüfung und der Werkstoffeigenschaften werden in Praktika vertieft.							
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Praktika							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung, auch in Teilprüfungen möglich							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Thomas Kordisch							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Maschinenbau

Werkzeugmaschinen							WM	
Kennnum- mer: 1282	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemester: 6.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemes- ter		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden werden in die Lage versetzt die komplexen Zusammenhänge, die in Werkzeugmaschinen, Anlagen und mechatronischen Systemen vorherrschen, verstehen und bewerten zu können. Das Verständnis von mechanischen, elektrischen und softwaretechnischen Aspekten bildet einen Schwerpunkt dieser Lehrveranstaltung und versetzt den Studierenden in die Lage beliebige komplexe mechatronische Systeme verstehen zu können. Anschließend werden die Produktionsmöglichkeiten mechatronischer Systeme analysiert, damit die Studierenden bewerten können, ob eine signifikante Wertschöpfung zu realisieren ist.							
3	Inhalte: Werkzeugmaschinen, Anlagen, Roboter und Künstliche-Intelligenz-Systeme sind prinzipiell ähnlich aufgebaut. Das Verständnis von stabilen Fundamenten, steifen Lagern und Führungen, richtigem Antriebskonzept, angewandter Regelungstechnik, adaptiven und intelligenten Softwaresystemen bildet den Schwerpunkt dieser Lehrveranstaltung.							
4	Lehrformen: Vorlesung und seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung auch in Teilleistung möglich							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-BA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Dragan Vučetić							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							