



Universität Hamburg
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG



Modulhandbuch

Hochschulübergreifender Studiengang

Wirtschaftsingenieurwesen B.Sc.

Prüfungsordnung vom 23. Juni 2016 und 6. Juli 2016



HWI HAMBURG

INHALTSVERZEICHNIS

1. Allgemeine Hinweise und Empfehlungen	3
2. Ziel des Studiengangs	3
3. Studieninhalte	3
4. Studienübersicht	4
5. Tabellarische Übersicht über die Module	5
6. Prüfungsformen	7
6.1 Klausur	7
6.2 Mündliche Prüfung	7
6.3 Hausarbeit	7
6.4 Referat	7
6.5 Laborabschlüsse	7
6.6 Übungsabschlüsse	8
6.7 Tests	8
7. Übersicht Pflichtmodule	9
7.1 Pflichtmodule 1. Semester	10
7.2 Pflichtmodule 2. Semester	19
7.3 Pflichtmodule 3. Semester	24
7.4 Pflichtmodule 4. Semester	27
8. Wahlpflichtbereich	33
8.1 Wahlpflichtbereich 1 Natur- und Ingenieurwissenschaften	33
8.2 Wahlpflichtbereich 2 Volkswirtschafts- und Betriebswirtschaftslehre	55
8.3 Wahlpflichtbereich 3 Betriebswirtschaftliche Schwerpunkte	56

1. Allgemeine Hinweise und Empfehlungen

Wichtige Informationen über die allgemeine Struktur und das Prüfungsverfahren sind in der gültigen Prüfungsordnung zu finden.

Für weiterführende Fragen stehen der / die Studienfachberater*in sowie der / die Prüfungsausschussvorsitzende und die HWI-Verwaltung im KÜS zur Verfügung. Die Kontaktdaten finden Sie auf der HWI-Website unter www.hwi.uni-hamburg.de/kontakte

Folgende Empfehlungen werden für die HWI-Studierenden ausgesprochen:

- Überprüfen Sie regelmäßig Ihre STINE Nachrichten.
- Richten Sie ggfs. eine Weiterleitung der E-Mails ein.
- Lesen Sie Ihre Prüfungsordnung. Für Fragen stehen Ihnen die Mitarbeiter*innen des Studienbüros BWL (UHH) sowie der HWI-Verwaltung (HAW, Fakultät Life Sciences) zur Verfügung.
- Absolvieren Sie die Pflichtmodule möglichst in der vorgegebenen Reihenfolge.

Es werden zwei Prüfungsleistungen je Modul und akademischem Jahr angeboten (1. / 2. Termin).

2. Ziel des Studiengangs

Studienziel des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsingenieurwesen ist die Vermittlung von grundlegenden fachlichen und methodischen Kompetenzen in den Wirtschafts- und in den Ingenieurwissenschaften, die für die berufliche Praxis im technisch-ökonomischen Bereich und ein Master-Studium befähigen.

Nach erfolgreichem Abschluss des Studiums wird der akademische Grad „Bachelor of Science“ (B. Sc.) verliehen.

3. Studieninhalte

Das Studium setzt sich aus Kernbereichen, einem Pflichtpraktikum sowie einer Abschlussarbeit zusammen. Das Verständnis des Wirtschaftsingenieurstudiums besteht nicht im Nebeneinander von wirtschaftswissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Fächern, sondern in einem interdisziplinären Zusammenwirken dieser Fächer. Die nachfolgend genannten inhaltlichen Strukturen und Ausprägungen der Kernbereiche verdeutlichen diesen Zusammenhang:

- Studieninhalte aus dem Kernbereich Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik (MINT) zum Verständnis von technischen Prozessen und Zusammenhängen.
- Studieninhalte aus dem Kernbereich Wirtschafts-, Rechts- und weitere Sozialwissenschaften zum Verständnis von wirtschaftlichen, rechtlichen und sozialen Einflussgrößen und Rahmenbedingungen.
- Studieninhalte aus dem Kernbereich Integration zur Ergänzung und Sicherstellung der Verzahnung von ingenieur- und wirtschaftswissenschaftlichen Gebieten.
- Anwendungsorientierung durch das seitens der Prüfungsordnung geforderte technische Pflichtpraktikum.
- Befähigung zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten durch studienbegleitende schriftliche Ausarbeitungen sowie eine adäquate schriftliche Abschlussarbeit.

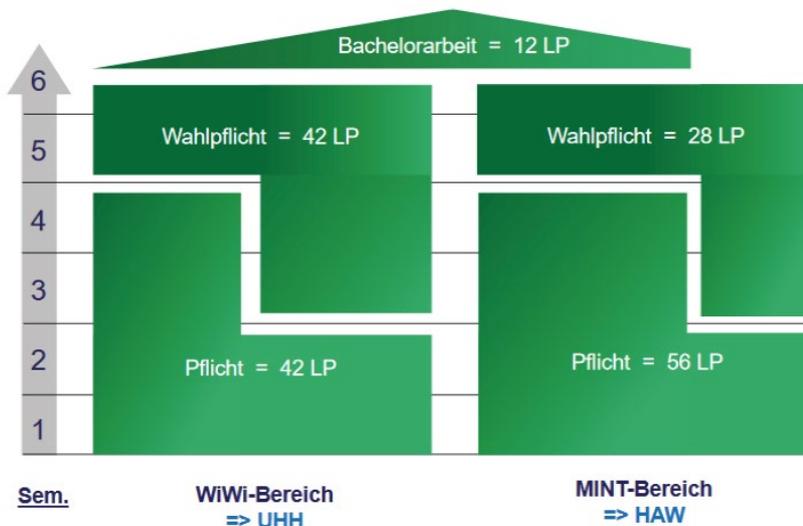
4. Studienübersicht

Die Regelstudienzeit des Hochschulübergreifenden Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen B.Sc. beträgt einschließlich aller Prüfungen und der Bachelorarbeit sechs Semester.

Die Grundstruktur umfasst Inhalte aus der Mathematik, den Natur- und Ingenieurwissenschaften und den Wirtschaftswissenschaften

Der Hochschulübergreifende Studiengang B.Sc. enthält Pflicht- und Wahlpflichtmodule sowie einen Schwerpunktbereich.

Aufbau des HWI-Bachelorstudiums HWI HAMBURG



HWI-Bachelor MINT-Curriculum (ab WS 14/15) mit Regelsemestern (x)

Stand: 01.04.2016

Math 2 6/7 (2)	MaWi 3 (L) 2/2 (5)	TI 3 (V+L) 2/3 (5)	Phy 2 (V+L) 4/5 (3)	TM 2 4/5 (3)	Thermody. u. Ström. 2 4/5 (4)	Konstr. 2 (V+L) 4/5 (4)+(5)	ET 2 4/5 (5)	FT 3 (V+L) 2/2 (6)
	MaWi 2 (L) 2/3 (4)	TI 2 2/2 (4)						
Math 1 8/9 (1)	MaWi 1 4/5 (1)	TI 1 4/5 (1)	Phy 1 4/5 (2)	TM 1 4/5 (2)	Thermody. u. Ström. 1 4/5 (3)	Reg.T. 2/3 (4) Konstr. 1 2/2 (3)	ET 1 4/5 (4)	FT 1 (V+L) 4/5 (4)
Math (FK) 2/0 (1)								

Tech. Pros. (S) 2/3 (≥5)	LS-Modul(e) 4/5 (≥3)
Ing.wi. Lab. (L) 2/3 (≥5)	

Die Teilnahme an mind. 4 LP Laborpraktikum ist Pflicht.

- MaWi 1 = Teilmodule Chemie (2,5 LP) + Werkstoffkunde (2,5 LP)
- TI 1 = Teilmodule Einführung Informatik (2 LP) + Programmierung (3 LP)
- FT 1 = Einführung Fertigungstechnik + SAP-Labor
- LS-Module = aus dem Modulangebot der Fak. Life Sciences

- V+Ü = alle Module ohne spez. Angaben
- L = Laborpraktikum
- S = Seminar
- FK = Förderkurs (Wahl)
- 4/5 = 4 SWS / 5 LP

Wahl	2 SWS	0 LP
Pflicht	46 SWS	56 LP
Wahlpflicht	22 SWS	28 LP
HAW gesamt	70 SWS	84 LP

Leistungspunkte (LP) P : WP = 2 : 1 (= 56 : 28)

5. Tabellarische Übersicht über die Module

Disziplinen	Pflichtbereich	Wahlpflichtbereich	Bachelorarbeit
Mathematik, Natur- und Ingenieurwissenschaften	56 LP	28 LP	12 LP
Wirtschaftswissenschaften	42 LP	42 LP	

FS	Modul-typ ¹	Hoch-schule ²	Modultitel	Prü-fungs-art ³	Prü-fungs-form ⁴	SWS	LP
1	P	HAW	Mathematik 1	MP	K	8	9
1	P	HAW	Technische Informatik 1	MP	K	4	5
1	P	HAW	• Grundlagen der Technischen Informatik (Teilmodul)	TP	K	2	2 von 5
1	P	HAW	• Grundlagen der Programmierung (Teilmodul)	TP	K/T/Ü	2	3 von 5
1	P	HAW	Materialwissenschaft 1	MP	K	4	5
1	P	HAW	• Chemie (Teilmodul)	TP	K	2	2,5 von 5
1	P	HAW	• Werkstoffkunde (Teilmodul)	TP	K	2	2,5 von 5
1	P	UHH	Einführung in die Volkswirtschaftslehre	MP	K	4	6
1	P	UHH	Statistik I	MP	K	4	6
2	P	UHH	Statistik II	MP	K	4	6
2	P	HAW	Mathematik 2	MP	K	6	7
2	P	HAW	Physik 1	MP	K	4	5
2	P	HAW	Technische Mechanik 1	MP	K	4	5
2	P	UHH	Grundlagen der Unternehmensrechnung	MP	K	4	6
3	P	HAW	Thermodynamik und Strömungsmechanik 1	MP	K	4	5
3	P	HAW	Konstruktion 1	MP	K	2	2
3	P	UHH	Grundlagen des Operations Research	MP	K	4	6
4	P	HAW	Regelungstechnik	MP	K	2	3
4	P	HAW	Fertigungstechnik 1	MP	K/H/R/L	4	5
4	P	HAW	Elektrotechnik 1	MP	K	4	5
	WP	HAW	Wahlpflichtbereich 1: Natur- und Ingenieurwissenschaften⁵				28
3–6	WP	HAW	• Physik 2	MP	L/K/M/H/R	4	5 von 28
3–6	WP	HAW	• Technische Mechanik 2	MP	K/M/H/R	4	5 von 28

FS	Modul- typ ¹	Hoch- schule ²	Modultitel	Prü- fungs- art ³	Prü- fungs- form ⁴	SWS	LP
4–6	WP	HAW	• Thermodynamik und Strömungsmechanik 2	MP	K/M/H/R	4	5 von 28
5–6	WP	HAW	• Elektrotechnik 2	MP	K/M/H/R	4	5 von 28
3–6	WP	HAW	• Materialwissenschaft 2 ⁷	MP	L/K/ M/H/ R/Ü	2	3 von 28
3–6	WP	HAW	• Materialwissenschaft 3	MP	L/K/ M/H/ R/Ü	2	2 von 28
3–6	WP	HAW	• Technische Informatik 2	MP	K/M/ H/R/Ü/T	2	2 von 28
3–6	WP	HAW	• Technische Informatik 3	MP	K/M/ H/R/L/T	2	3 von 28
5–6	WP	HAW	• Fertigungstechnik 2	MP	K/M/H/R	2	3 von 28
5–6	WP	HAW	• Fertigungstechnik 3	MP	K/M/ H/R/L	2	2 von 28
4–6	WP	HAW	• Konstruktion 2	MP	K/M/ H/R/Ü	4	5 von 28
5–6	WP	HAW	• Ingenieurwissen- schaftliches Labor	MP	L/H/R	2	3 von 28
5–6	WP	HAW	• Technisches Proseminar	MP	H/R	2	3 von 28
3–6	WP	HAW	• LS-Modul gemäß § 4 (9)	MP	K	4	5 von 28
	WP	UHH	Wahlpflichtbereich 2: Volkswirtschafts- und Betriebswirtschaftslehre				12
3/5	WP	UHH	• Empirische Wirtschaftsfor- schung	MP	K	4	6 von 12
3/5	WP	UHH	• Wirtschaftsprivatrecht	MP	K	4	6 von 12
3/5	WP	UHH	• Bilanzen	MP	K	4	6 von 12
4/6	WP	UHH	• Unternehmensführung	MP	K	4	6 von 12
4/6	WP	UHH	• Marketing	MP	K	4	6 von 12
4/6	WP	UHH	• Einführung in das ob- jektorientierte Pro- grammieren	MP	K	4	6 von 12
4/6	WP	UHH	• Mikroökonomik für Wirt- schaftsingenieure	MP	K	4	6 von 12
4	P	UHH	Produktion und Logistik	MP	K	4	6
4	P	UHH	Investition und Finanze- rung	MP	K	4	6
5–6	WP	UHH	Wahlpflichtbereich 3: Betriebswirtschaftlicher Schwerpunkt⁶				30
6	P	UHH/HAW	Bachelorarbeit	MP			12

¹ P = Pflichtmodul; WP = Wahlpflichtmodul

² HAW = Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg; UHH = Universität Hamburg

³ MP = Modulprüfung; TP = Modulteilprüfung

⁴ K = Klausur, M = Mündliche Prüfung, H = Hausarbeit, R = Referat, L = Laborabschluss, Ü = Übungsabschluss, T = Test

⁵ Die Veranstaltungen des WP-Bereichs 1 werden im Regelfall jedes Semester angeboten. Das Angebot orientiert sich an den HAW-üblichen Kohortengrößen für seminaristischen Unterricht (semU) bzw. Laborveranstaltungen.

⁶ Für den Wahlpflichtbereich 3: Betriebswirtschaftlicher Schwerpunkt wird eine separate Modulliste erstellt.

⁷ unbenotet

6. Prüfungsformen

In der Modulbeschreibung kann die Erbringung von Studienleistungen vorgesehen werden. Studienleistungen können benotet werden. In allen Modulen können bis zu sechs erfolgreich erbrachte Studienleistungen als Voraussetzungen für eine Modulprüfung verlangt werden. Die konkrete Art und Anzahl der Studienleistungen wird rechtzeitig zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Modulprüfungen finden in der von den Prüferinnen und Prüfern gemäß der Modulbeschreibung festgelegten Form zu den festgesetzten Terminen statt

Sind für ein Modul in den Modulbeschreibungen alternative Prüfungsarten vorgesehen, wird die jeweilige Prüfungsart zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Für Modulprüfungen können folgende Prüfungsarten festgelegt werden:

6.1 Klausur

Eine Klausur ist eine unter Aufsicht anzufertigende Arbeit, in der vorgegebene Aufgaben allein und selbständig nur mit den zugelassenen Hilfsmitteln zu bearbeiten sind. Die Dauer einer Klausur beträgt mindestens 45, höchstens 240 Minuten. Klausuren können auch in Form von Antwort-Wahl-Verfahren (Multiple Choice) durchgeführt werden.

6.2 Mündliche Prüfung

Eine mündliche Prüfung ist ein Prüfungsgespräch, in dem die Studierenden darlegen sollen, dass sie den Prüfungsstoff beherrschen. Mündliche Prüfungen werden als Einzel- oder Gruppenprüfungen durchgeführt. Die Prüfungsdauer muss je Prüfling mindestens 15 Minuten und höchstens 45 Minuten betragen. Mündliche Prüfungen werden von einer Prüferin bzw. einem Prüfer in Gegenwart einer bzw. eines Beisitzenden abgenommen, die bzw. der mindestens die durch den Bachelorstudiengang zu vermittelnde Qualifikation i.S. des § 1 oder eine gleichwertige Qualifikation besitzt. Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der mündlichen Prüfung sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Protokoll wird von der bzw. dem Prüfenden und der bzw. dem Beisitzenden unterzeichnet und zur Prüfungsakte genommen.

Studierenden, die sich zu einem späteren Termin der gleichen Prüfung unterziehen wollen, wird die Teilnahme an mündlichen Prüfungen als Zuhörerinnen und Zuhörer ermöglicht. Dieses Recht erstreckt sich nicht auf die Beschlussfassung und die Bekanntgabe der Note. Der Prüfling kann den Ausschluss der Öffentlichkeit beantragen.

6.3 Hausarbeit

Eine Hausarbeit ist eine schriftliche Bearbeitung einer vorgegebenen Aufgabe, die den Stoff der betreffenden Lehrveranstaltung erweitert oder vertieft.

6.4 Referat

Ein Referat ist der mündliche Vortrag über ein vorgegebenes Thema. Es kann zusätzlich eine schriftliche Ausarbeitung des Vortragsthemas vorgesehen werden. Der mündliche Vortrag hat in der Regel eine Dauer von mindestens 15, höchstens 75 Minuten.

6.5 Laborabschlüsse

Laborabschlüsse sind erfolgreich erbracht, wenn Studierende die von den verantwortlichen Lehrenden festgelegten Arbeiten durchgeführt haben und ihre Kenntnisse durch versuchsbegleitende Kolloquien, Protokolle oder schriftliche Ausarbeitung nachgewiesen haben. Die Abgabefrist für die schriftlichen Ausarbeitungen wird vor Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt.

6.6 Übungsabschlüsse

Übungen erfordern eine kontinuierliche aktive Teilnahme der Studierenden. Es können Testate, schriftliche Ausarbeitungen oder eine sonstige Vorstellung einzelner Übungsaufgaben vorgesehen werden.

6.7 Tests

Der Test ist eine schriftliche Arbeit, in dem die Studierenden nachweisen, dass sie Aufgaben zu einem klar umgrenzten Thema unter Klausurbedingungen bearbeiten können. Die Dauer eines Tests beträgt mindestens 45 höchstens 90 Minuten. Die Einzelergebnisse der Tests können mit in die Bewertung der Klausuren einbezogen werden.

7. Übersicht Pflichtmodule

FS	Modul-typ ¹	Hoch-schule ²	Modultitel	Prü-fungs-art ³	Prü-fungs-form ⁴	SWS	LP
1	P	HAW	Mathematik 1	MP	K	8	9
1	P	HAW	Technische Informatik 1	MP	K	4	5
1	P	HAW	• Grundlagen der Technischen Informatik (Teilmodul)	TP	K	2	2 von 5
1	P	HAW	• Grundlagen der Programmierung (Teilmodul)	TP	K/T	2	3 von 5
1	P	HAW	Materialwissenschaft 1	MP	K	4	5
1	P	HAW	• Chemie (Teilmodul)	TP	K	2	2,5 von 5
1	P	HAW	• Werkstoffkunde (Teilmodul)	TP	K	2	2,5 von 5
1	P	UHH	Einführung in die Volkswirtschaftslehre	MP	K	4	6
1	P	UHH	Statistik I	MP	K	4	6
2	P	UHH	Statistik II	MP	K	4	6
2	P	HAW	Mathematik 2	MP	K	6	7
2	P	HAW	Physik 1	MP	K	4	5
2	P	HAW	Technische Mechanik 1	MP	K	4	5
2	P	UHH	Grundlagen der Unternehmensrechnung	MP	K	4	6
3	P	HAW	Thermodynamik und Strömungsmechanik 1	MP	K	4	5
3	P	HAW	Konstruktion 1	MP	K	2	2
3	P	UHH	Grundlagen des Operations Research	MP	K	4	6
4	P	HAW	Regelungstechnik	MP	K	2	3
4	P	HAW	Fertigungstechnik 1	MP	K/H/R/L	4	5
4	P	HAW	Elektrotechnik 1	MP	K	4	5
4	P	HAW	Produktion und Logistik	MP	K	4	6
4	P	UHH	Investition und Finanzierung	MP	K	4	6

7.1 Pflichtmodule 1. Semester

Mathematik 1

Modultitel:	Mathematik 1
Modultyp:	Pflichtmodul
Englische Übersetzung:	Mathematics 1
Qualifikationsziele	<p><u>Gesamtqualifikationsziel</u> Im Verlauf des Moduls erwerben Studierende breite Kenntnisse der grundlegenden Ingenieurmathematik, die sie zum Verständnis der hierauf aufbauenden ingenieur- und naturwissenschaftlichen Module befähigt.</p> <p>Fachkompetenz (Wissen und Verstehen) Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse mathematischer Verfahren, Begriffe und Notation. Sie üben mathematischer Fertigkeiten ein und sind in der Lage, typische grundlegende Probleme der Ingenieurmathematik zu erkennen und zu lösen.</p> <p>Methodenkompetenz (Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen) Die Studierenden eignen sich die Kompetenz an, Mathematik als universelle Sprache ingenieur- und naturwissenschaftlicher Disziplinen anzuwenden. Sie beginnen, die mathematisch-logische Vorgehensweise auch zur Problemanalyse außerhalb der Mathematik zu übertragen.</p> <p>Sozialkompetenz (Kommunikation und Kooperation) Die Studierenden gewinnen einen Überblick über unterschiedliche Lernformen und gelangen durch intensive Rückkopplung zu einer kritischen Reflexion ihres Lernverhaltens.</p>
Inhalte	Schwerpunkte bilden lineare Algebra (lineare Gleichungssysteme, Vektoren und Matrizen), Folgen und Reihen (u. a. Grenzwerte und Konvergenz sowie Potenzreihen), Differenzialrechnung (Stetigkeit und Differenzierbarkeit, Differentiationsregeln, Taylorreihen sowie Kurvendiskussion) und Integralrechnung (inkl. uneigentlichen Integralen und numerischer Integration) von Funktionen einer Veränderlichen und ihre Anwendungen.
Lehrformen	Vorlesung (5 SWS) und Übungen (3 SWS). Ergänzend und freiwillig werden 1. ein Förderkurs (2 SWS) und 2. ein Kolloquium mit sechs Tests für dieses Modul angeboten.
Unterrichtssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Keine Erforderlich: Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Ingenieurmathematik ist eine elementare Grundlage des Studiums und stellt Kenntnisse und Fertigkeiten für alle ingenieur- und naturwissenschaftlichen Module sowie für die betriebs- und volkswirtschaftlichen Module bereit.
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	Regelmäßige Prüfungsform für die Modulprüfung: PL Abschlussprüfung in Form einer Klausur von 2 Stunden Dauer. Im freiwilligen Kolloquium kann mit fünf bestandenen Tests ein Bonus von 5% der Maximalpunktzahl auf diese Modulprüfung erworben werden. Weitere mögliche Prüfungsformen: Keine

Gesamtarbeitsaufwand	9 Leistungspunkte (LP) 8 Semesterwochenstunden (SWS) Gesamtarbeitsaufwand 270 h, davon Präsenzstudium 112 h und Selbststudium 158 h
Häufigkeit des Angebots	Die Veranstaltung wird jedes Semester angeboten.
Dauer	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.
Literatur	KEMNITZ: <i>Mathematik zum Studienbeginn</i> , Vieweg + Teubner, Wiesbaden. SCHÄFER, GEORGI, TRIPPLER: <i>Mathematik-Vorkurs: Übungs- und Arbeitsbuch für Studienanfänger</i> , Vieweg + Teubner, Wiesbaden. STREHLOW: <i>Mathematik-Klausurtrainer</i> , Hanser Verlag, München. PAPULA: <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler</i> , - Band 1 und Band 2, Springer Vieweg, Wiesbaden.

Technische Informatik 1 Modulteil – Grundlagen der Technischen Informatik

Modultitel: Modultyp: Englische Übersetzung:	Technische Informatik 1 – Modulteil Grundlagen der Technischen Informatik Pflichtmodul im 1. Fachsemester Computer science 1 – submodule „basics of computer architectures “
Qualifikationsziele	<p>Gesamtqualifikationsziel Erwerb von Grundlagenwissen der Technischen Informatik über die grundsätzliche Funktion digitaler Grundschaltungen bis hin zu einem Prozessorkern. Erlernen von Fähigkeiten der Problemanalyse und -modellierung mit Methoden der binären Logik.</p> <p>Fachkompetenz (Wissen und Verstehen) Auf Basis der binären Zahlen und Logik sowie der automatisierten Ablaufsteuerung die Funktionsweise eines Rechenkerns verstehen und herleiten können.</p> <p>Methodenkompetenz (Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Gesetzmäßigkeiten zur Herleitung der Berechnungs- und Ablaufautomatisierung in einem Rechenkern kennen und anwenden können • Optimierungsverfahren kennen und anwenden können • Programmabläufe anhand der involvierten Rechnerkomponenten erläutern können. • Daten- und Kontrollfluss in einer CPU erläutern können. <p>Sozialkompetenz (Kommunikation und Kooperation)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einem technisch versierten Adressaten die Funktion des Rechenkerns erläutern können. • In einem technischen Team an Gesprächen über die Funktion des und Abläufe im Rechnerkern teilnehmen können. <p>Selbstkompetenz (Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität) Technische Weiterentwicklungen binärer Rechner selbstständig nachverfolgen und verstehen können.</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Technische Informatik • Zahlensysteme, Rechnen mit Dualzahlen, Datentypen und Wertebereiche • Binäre Logik, Boolesche Algebra • Normalformen (DNF/KNF, Reed-Muller) • Optimierungen (KV, QMC) • Add-/Sub-Werk, ALU • Ablaufautomatisierungen, einfacher progr. Rechner • Assembler-Programme und Interaktion mit dem Rechnerkern • Erweiterte Rechnerstrukturen wie Multiplizierer oder Logikglieder • Struktur und Funktionsweise moderner Prozessoren, neuere technologische Entwicklungen
Lehrformen	Vorlesungen (2 SWS) mit seminaristischen Anteilen und Übungen

Technische Informatik 1 Modulteil – Einführung in das Programmieren

Modultitel: Modultyp: Englische Übersetzung:	Technische Informatik 1 – Modulteil Einführung in das Programmieren in C Pflichtmodul Computer science 1 – submodule „introduction into programming in C “
Qualifikationsziele	<p>Gesamtqualifikationsziel Die Studierenden erwerben ein Grundlagenwissen über Programmieren in C als prozessornahe Programmiersprache und als Grundlage für das Erlernen objekt-orientierter Programmiersprachen wie C. Es wird dabei das algorithmische Denken geschult: Regelmäßigkeiten in Abläufen entdecken und formulieren können, Abstraktionen formulieren können. Im Rahmen von praktischen Übungen wird die Anwendung der Programmierfähigkeiten vertieft.</p> <p>Fachkompetenz (Wissen und Verstehen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Struktur und Aufbau von C-Programmen • Abstraktion von Problemstellungen mit Hilfe von Nassi-Shneiderman-Programmen • Grundlegende Syntax der Programmiersprache C • Programmierung mit imperativen Programmiersprachen nachdem EVA-Prinzip • Grundlagen der Zeigerprogrammierung <p>Methodenkompetenz (Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung einfacher Algorithmen zur Automatisierung von Abläufen. <p>Sozialkompetenz (Kommunikation und Kooperation)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mitarbeit in einem Programmiererteam <p>Selbstkompetenz (Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selbstständige Entwicklung und Programmierung einfacher Algorithmen
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Ursprünge und Konzepte von Programmiersprachen • Modellieren von Programmen z.B. nach Nassi-Shneiderman • Compiler, Compilervorgang • Grundaufbau eines C-Programms, Header-Dateien • Ein- und Ausgabe-Anweisungen • Datentypen • Relationale Operatoren • Bedingungsanweisungen if, if...else, switch • Schleifenanweisungen do, do...while, for (vollständig und verkürzt) • Ein- und mehrdimensionale Datenfelder (arrays), Zeiger • Programmierung von logischen und mathematischen • Funktionen • Unterprogramme / Funktionen • Algorithmen wie <ul style="list-style-type: none"> o Bubblesort-Sortieralgorithmus
Lehrformen	Vorlesungen (2 SWS) mit seminaristischen Anteilen, Übungen und Laboranteilen
Unterrichtssprache	Deutsch, bei parallelen Teilungsgruppen ist bei Bedarf eine Teilungsgruppe in englischer Sprache möglich
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Empfohlen: PC-Bedienung, Abiturwissen in Mathematik</p> <p>Erforderlich: -</p>

Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul ist Pflichtmodul und Teil eines Wahlpflichtcurriculums "Technische Informatik": TI 1 – Grundlagen der Technischen Informatik, Grundlagen des Programmierens in C, TI 2 – Softwareengineering, TI 3 (Embedded Systems/Microcontroller).
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung: PL Abschlussprüfung in Form einer Klausur von 1 Stunde Dauer, Klausurvoraussetzung: Testate, die mit 50% bestanden werden müssen. Weitere mögliche Prüfungsformen: - Bei mehr als einer möglichen Prüfungsform im Modul wird die zuerbringende Prüfungsform von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lernveranstaltung bekannt gegeben.
Gesamtarbeitsaufwand	3 Leistungspunkte (LP) 2 Semesterwochenstunden (SWS) Gesamtarbeitsaufwand 90 h, davon Präsenzstudium 28 h und Selbststudium 62 h
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Dauer	1 Semester
Literatur	GOLL, BRÖCKL, DAUSMANN: <i>C als erste Programmiersprache</i> . Springer Vieweg.

Materialwissenschaft 1

Modultitel: Modultyp: Englische Übersetzung:	Materialwissenschaft 1 Pflichtmodul Material Science 1
Qualifikationsziele	<p>Im Verlauf des Moduls erwerben die Studierenden grundlegende Kenntnisse materialwissenschaftlicher Zusammenhänge und die Fertigkeit, Verknüpfungen zwischen den Teilgebieten der Chemie, der Werkstoffkunde und benachbarten Ingenieurwissenschaften zuerkennen.</p> <p>Fachkompetenz (Wissen und Verstehen): Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen, dass die Grundlagen der Chemie und der Werkstoffkunde bedeutsam zum Verständnis technischer Fragestellungen sind. • können wissenschaftlich fundierte, grundlagen- und methodenorientierte Erkenntnisse zur allgemeinen und anorganischen Chemie sowie der Werkstoffkunde darstellen. • sind in der Lage, chemische Reaktionen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie darzustellen und können diese auf die spezifischen Eigenschaften und Reaktionen von Stoffen beziehen. • entwickeln die Fähigkeit, zentrale Fragestellungen der Chemie und der Werkstoffkunde zu skizzieren sowie fachliche Fragen selbst zu erörtern. • verbessern die Fähigkeit, die Eigenschaften der metallischen und Polymerwerkstoffe aus den Kenntnissen über den atomaren Aufbau und die Bindungsarten abzuleiten, sowie vom mikroskopischen Aufbau der Materie die makroskopischen, mechanischen Eigenschaften von metallischen Legierungen und Kunststoffen abzuleiten. • sind in der Lage, werkstoffkundliche Einzelinformationen zu Gruppenverhalten zu bündeln und so einfache Regeln für den Einsatz der Werkstoffe abzuleiten. <p>Methodenkompetenz (Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen) Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • wenden Erlerntes für neue Fragestellungen an und beginnen materialwissenschaftliche Sachverhalte und Beobachtungen in der wissenschaftlich korrekten Fachsprache präzise wiederzugeben. • können Methoden der Chemie hinsichtlich ihrer Möglichkeiten und Grenzen für die Erzeugung von Wissen einschätzen. <p>Sozialkompetenz (Kommunikation und Kooperation) Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich bei der Lösung der Aufgaben zu unterstützen und sich in der Gruppe fachlich über Probleme auszutauschen.
Inhalte	<p>Teilmodul Chemie: Nomenklatur einfacher Verbindungen, Reaktionsgleichungen und Stöchiometrie, Atomaufbau, chemische Bindungen (Ionenbindung, Atombindung, Metallbindung, Intermolekulare Wechselwirkungen), Gleichgewichtsreaktionen; Donator-Rezeptor-Reaktionen (Säuren und Basen, Redoxreaktionen); Elektrochemie.</p> <p>Teilmodul Werkstoffkunde: Der molekulare Aufbau der Werkstoffe, Einordnung der Werkstoffe in Werkstoffhauptgruppen; Metallkunde: die metallische Bindung, Aufbau der Metalle, Gitterbaufehler, Gefüge; Verhalten der Metalle bei Beanspruchung; Maßnahmen zur Erzeugung gewünschter, an den Verfahrenszweck angepasster Eigenschaften; Auswirkungen von Legierungselementen auf die Metalleigenschaften; Prüfung der Metalle und deren Eigenschaften; der molekulare Aufbau polymerer Werkstoffe, Herstellung und Eigenschaften, Polymerhauptgruppen; Verhalten polymerer Werkstoffe bei Temperaturänderung, Gebrauchsbereiche, Verarbeitungsbereiche; Modifikation von Polymereigenschaften, Polymerlegierungen, Verstrecken, Weichmacher, Füllstoffe; Ur- und Umformverfahren von Polymeren</p>
Lehrformen	Vorlesung

Unterrichtssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilhabe	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das beschriebene Modul (Materialwissenschaft 1) bildet die Grundlage für weitere Module mit chemischen und werkstoffkundlichen Fragestellungen, insbesondere für die Module Materialwissenschaft 2 und 3, Technische Mechanik und Physik 1.
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	<p>Regelmäßige Prüfungsform für die Modulprüfung: Teilmodulprüfung Chemie: Abschlussprüfung in Form einer Klausur(PL) von 70 Minuten Dauer. Teilmodulprüfung Werkstoffkunde: Abschlussprüfung in Form einer Klausur (PL) von 70 Minuten Dauer.</p> <p>Weitere mögliche Prüfungsformen: Bei mehr als einer möglichen Prüfungsform im Modul wird die zuerbringende Prüfungsform von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Gesamtarbeitsaufwand	5 Leistungspunkte (LP) 4 Semesterwochenstunden (SWS) Gesamtarbeitsaufwand 150 h, davon Präsenzstudium 60 h und Selbststudium 90 h
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Dauer	Ein Semester
Literatur	Vorlesungsfolien der beiden Teilmodule; Jedes wissenschaftliche Grundlagenbuch der Chemie und der Werkstoffkunde ist geeignet. Siehe Veranstaltung des Lehrenden.

Einführung in die Volkswirtschaftslehre

Modultitel:	Einführung in die Volkswirtschaftslehre
Modultyp:	Pflichtmodul
Englische Übersetzung:	Introduction of Economics
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die Arbeitsweisen und Analysemethoden der Volkswirtschaftslehre • Verstehen und Anwenden grundlegender ökonomischer Konzepte und Denkweisen • Analyse und Beurteilung von Sachverhalten der eigenen Erfahrungswelt unter einem ökonomischen Blickwinkel • Einordnung und Interpretation aktueller ökonomischer und wirtschaftspolitischer Fragestellungen mit Hilfe des Erlernenen
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundkonzepte ökonomischer Analyse • Grundlegende mikroökonomische Konzepte • Grundlegende makroökonomische Konzepte
Lehrform	Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS)
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch nach Ankündigung
Voraussetzung für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Alle Bachelorstudiengänge an der Universität Hamburg nach Rücksprache mit dem Fachbereich VWL (WiSo).
Art, Voraussetzungen und Sprache der Modulprüfung	Zur "Einführung in die Volkswirtschaftslehre" findet die Modulprüfung als Klausur statt, deren Dauer bzw. Umfang zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben wird. Die Zulassung zu der Modulprüfung setzt voraus, dass die in der Lehrveranstaltung geforderten Studienleistungen erfolgreich erbracht wurden. Die konkrete Art und der Umfang der Studienleistungen werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Prüfungssprache ist nach Wahl des Prüfers bzw. Der Prüferin Deutsch oder Englisch. Für den Fall, dass es Änderungen in den FSB des B. Sc. VWL im Modul "Einführung in die Volkswirtschaftslehre" gibt, sind diese für das Modul "Einführung in die Volkswirtschaftslehre" im Bachelorstudiengang BWL maßgeblich.
Gesamtarbeitsaufwand	6 Leistungspunkte, davon ABK-Anteil: 1 Leistungspunkt
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester
Dauer	Ein Semester

Statistik 1

Modultitel: Modultyp: Englische Übersetzung:	Statistik I Pflichtmodul Statistics I
Qualifikationsziele	Erlernen der im Rahmen eines wirtschaftswissenschaftlichen Studiums benötigten Grundfertigkeiten, die für die Wirtschaftsstatistik sowie für die deskriptive und die schließende Statistik benötigt werden. Transfer und Vertiefung der in der Vorlesung vorgestellten statistischen Methoden und Konzepte durch eigenständige aktive Anwendung des Gelernten beim Lösen von Übungsaufgaben.
Inhalte	Empirische Methoden der Darstellung und Charakterisierung von Daten verschiedener Variablenarten bzw. Merkmale; spezielle Berücksichtigung auch von Grundlagen der Wirtschaftsstatistik; Wahrscheinlichkeitsrechnung; Modellierung von diskreten und stetigen Zufallsprozessen über Zufallsvariablen und ihre Wahrscheinlichkeitsverteilungen; einfaches lineares Regressionsmodell; Indizes und Zeitreihen; Abhängigkeitsmaße
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS)
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch nach Ankündigung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul kann als Pflicht- oder Wahlpflichtmodul in anderen Bachelor-Studiengängen verwendet werden, sofern hierfür eine Kapazitätsvereinbarung mit der Fakultät für Betriebswirtschaft getroffen wurde.
Art, Voraussetzungen und Sprache der Modulteilprüfung	Die Modulprüfung findet in der Unterrichtssprache in Form einer Klausur statt.
Gesamtarbeitsaufwand	6 Leistungspunkte; davon ABK-Anteil: 2 LP
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester
Dauer	Ein Semester

7.2 Pflichtmodule 2. Semester

Statistik 2

Modultitel Modultyp Englische Übersetzung	Statistik II Pflichtmodul Statistics II
Qualifikationsziele	Erlernen der im Rahmen eines wirtschaftswissenschaftlichen Studiums benötigten Grundfertigkeiten, die für die Wirtschaftsstatistik sowie für die deskriptive und die schließende Statistik benötigt werden. Transfer und Vertiefung der in der Vorlesung vorgestellten statistischen Methoden und Konzepte durch eigenständige aktive Anwendung des Gelernten beim Lösen von Übungsaufgaben.
Inhalte	Mehrdimensionale Verteilungen und Zufallsvariablen; Stichprobenziehungen; Parameterschätzung; Testen von Hypothesen; spezielle Testprobleme, multiple lineare Regression; stochastische Zeitreihenmodelle
Lehrformen	Vorlesungen (3 SWS), Übung (1 SWS)
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch nach Ankündigung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse im Umfang des Moduls „Statistik I“
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul kann als Pflicht- oder Wahlpflichtmodul in anderen Bachelor-Studiengängen verwendet werden, sofern hierfür eine Kapazitätsvereinbarung mit der Fakultät für Betriebswirtschaft getroffen wurde.
Art, Voraussetzungen und Sprache der Modulprüfung	Die Modulprüfung findet in der Unterrichtssprache in Form einer Klausur statt. Die Zulassung zur Modulprüfung setzt eine regelmäßige Teilnahme an der Übung sowie das erfolgreiche Erbringen der in der Veranstaltung geforderten Studienleistungen voraus. Die genaue Art und Anzahl der Studienleistungen werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Arbeitsaufwand in den einzelnen Modulteilern	6 Leistungspunkte; davon ABK-Anteil: 2 LP
Gesamtarbeitsaufwand	Jedes Sommersemester
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester

Mathematik 2

Modultitel:	Mathematik 2
Modultyp:	Pflichtmodul
Englische Übersetzung:	Mathematics 2
Qualifikationsziele	<p>Gesamtqualifikationsziel Im Verlauf des Moduls erweitern und vertiefen Studierende Ihre Kenntnisse der allgemeinen Ingenieurmathematik, die sie zum Verständnis der hierauf aufbauenden ingenieur- und naturwissenschaftlichen Module befähigt.</p> <p>Fachkompetenz (Wissen und Verstehen) Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse mathematischer Verfahren, Begriffe und Notation. Sie erweitern ihre mathematischen Fertigkeiten und sind dadurch in der Lage, anspruchsvolle Probleme der Ingenieurmathematik zu analysieren und zu lösen.</p> <p>Methodenkompetenz (Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen) Die Studierenden eignen sich die Kompetenz an, Mathematik als universelle Sprache ingenieur- und naturwissenschaftlicher Disziplinen umfassend anzuwenden. Sie erlangen die Kompetenz, die mathematisch-logische Vorgehensweise auch zur Problemanalyse außerhalb der Mathematik zunutze zu machen.</p> <p>Sozialkompetenz (Kommunikation und Kooperation) Durch Lernformen mit intensiver Rückkopplung erreichen die Studierenden eine kritische Reflexion ihres Lernverhaltens.</p>
Inhalte	Schwerpunkte bilden Funktionen mehrerer Veränderlicher (u. a. partielle und totale Ableitungen, das vollständige Differential, Vektoranalysis, Kurvenintegrale 2. Art und Mehrfachintegrale, Extrema, Fehler- und Ausgleichsrechnung sowie Fourier-Reihen) und gewöhnliche Differentialgleichungen (1. und höherer Ordnung, Systeme, Laplace-Transformation, Randwertprobleme sowie Numerische Lösung).
Lehrformen	Vorlesung (4 SWS) und Übungen (2 SWS). Ergänzend und freiwillig wird ein Kolloquium mit vier Tests für dieses Modul angeboten.
Unterrichtssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Vorlesungs- und Übungsinhalte des Pflichtmoduls Mathematik 1. Erforderlich: Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Ingenieurmathematik ist eine elementare Grundlage des Studiums und stellt Kenntnisse und Fertigkeiten für alle ingenieur- und naturwissenschaftlichen Module sowie für die betriebs- und volkswirtschaftlichen Module bereit.
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	<p>Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung: PL Abschlussprüfung in Form einer Klausur von 2 Stunden Dauer. Im freiwilligen Kolloquium kann mit vier bestandenen Tests ein Bonus von 5% der Maximalpunktzahl auf diese Modulprüfung erworben werden.</p> <p>Weitere mögliche Prüfungsformen: Keine</p>
Gesamtarbeitsaufwand	7 Leistungspunkte (LP) 6 Semesterwochenstunden (SWS) Gesamtarbeitsaufwand 210 h, davon Präsenzstudium 84 h und Selbststudium 126 h
Häufigkeit des Angebots	Die Veranstaltung wird jedes Semester angeboten.
Dauer	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.
Literatur	STREHLOW: <i>Mathematik-Klausurtrainer</i> , Hanser Verlag, München. PAPULA: <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler</i> , - Band 1, Band 2 und Band 3, Springer Vieweg, Wiesbaden.

Physik 1

Modultitel:	Physik 1
Modultyp:	Pflichtmodul
Englische Übersetzung:	Physics 1
Qualifikationsziele	<p>Gesamtqualifikationsziel Die Studierenden können physikalisch-technische Probleme analysieren und unter Verwendung mathematischer Methoden lösen, um Ingenieur-Grundkompetenzen zu beherrschen.</p> <p>Fachkompetenz (Wissen und Verstehen) Studierende erwerben grundlegende Kenntnisse physikalischer Zusammenhänge, Begriffe, Formeln und Symbole. Sie erkennen die Verknüpfungen verschiedener Teilgebiete der Physik untereinander und Zusammenhänge mit benachbarten Ingenieurwissenschaften.</p> <p>Methodenkompetenz (Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen) Studierende erlernen die Fertigkeit, Mathematik als universelles Werkzeug physikalischer und technischer Analysen anzuwenden und diese Methoden auf unbekannte Fragestellungen zu übertragen. Sie üben ein, die mathematisch-logische Vorgehensweise zur umfassenden Problemanalyse und -lösung in den Natur- und Ingenieurwissenschaften einzusetzen.</p> <p>Sozialkompetenz (Kommunikation und Kooperation) Studierende beginnen, physikalische Sachverhalte und Beobachtungen wissenschaftlich korrekt in physikalischer Fachsprache zu bezeichnen, um sich untereinander und mit Sachkundigen zu physikalisch-technischen Fragestellungen austauschen zu können.</p>
Inhalte	Schwerpunkte bilden Mechanik (Kinematik und Dynamik der Massenpunkte und Starren Körper sowie Flüssigkeiten und Gase), Thermodynamik (Hauptsätze und elementare Kreisprozesse), Schwingungen (frei, gedämpft und erzwungen) und Wellen (inkl. Interferenz) sowie Optik (Strahlen- und Wellenoptik).
Lehrformen	Vorlesung (3,2 SWS), Übungen (0,8 SWS)
Unterrichtssprache	Deutsch, ggf. ergänzende Unterrichtsmaterialien auf Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Empfohlen: Mathematik 1: insbesondere Kenntnisse zu Vektoren, Differenzial- und Integralrechnung werden vorausgesetzt.</p> <p>Erforderlich:Keine</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Physik ist eine grundlegende Naturwissenschaft und stellt elementare Begriffe und Methoden für alle ingenieurwissenschaftlichen Module bereit.
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	<p>Regelmäßige Prüfungsform für die Modulprüfung: PL Abschlussprüfung in Form einer Klausur von 3 Stunden Dauer</p> <p>Weitere mögliche Prüfungsformen:Keine</p>
Gesamtarbeitsaufwand	<p>5 Leistungspunkte (LP) 4 Semesterwochenstunden (SWS)</p> <p>Gesamtarbeitsaufwand 150 h, davon Präsenzstudium 56 h und Selbststudium 94 h</p>
Häufigkeit des Angebots	Die Veranstaltung wird jedes Semester angeboten.
Dauer	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.
Literatur	<p>KOCH (HG.): <i>Halliday Physik: Bachelor-Edition</i>, Wiley-VCH, Weinheim.</p> <p>GIANCOLI: <i>Physik</i>, Pearson, Hallbergmoos.</p> <p>HERING, MARTIN, STÖHRER: <i>Physik für Ingenieure</i>, Springer, Heidelberg.</p> <p>LINDNER: <i>Physik für Ingenieure</i>, Hanser, München.</p>

Technische Mechanik 1

Modultitel: Modultyp: Englische Übersetzung:	Technische Mechanik 1 Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele Die Gliederung der Kompetenzbereiche erfolgt analog der Gliederung des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR, 2017)	Gesamtqualifikationsziel / Fachkompetenz Vermittlung grundlegender mechanischer Prinzipien und Einübung der Fähigkeit, diese auf einfache mechanische Systeme anwenden zu können. Methodenkompetenz In den im seminaristischen Stil abgehaltenen Lehrveranstaltungen wird die Fähigkeit geübt, technische Problemstellungen zu diskutieren. Sozialkompetenz / Selbstkompetenz Ziel des neben der Lehrveranstaltung angebotenen, freiwilligen Tutoriums ist u.a. die Fähigkeit, eigenverantwortlich und selbstständig zu arbeiten, Lerngruppen zu bilden und dabei die Fähigkeit zur Teamarbeit zu schulen.
Inhalte	STATIK: Kräfte und Momente, Axiome, Gleichgewicht, Freikörperbild, Lagerreaktionen, statische Bestimmtheit, Schnittgrößen in Balken und Rahmen, Haftung und Reibung, Schwerpunkt, Flächenträgheitsmomente. ELASTOSTATIK (Festigkeitslehre): Spannungen und Verformungen (Überblick, ebener Spannungszustand, Mohr'scher Kreis), Hooke'sches Gesetz, Zug-Druck in Stäben (Spannungen, Verformungen, Temperatur, statisch bestimmte und statisch unbestimmte Systeme), Biegung von Balken und Rahmen (Spannungen, Verformungen, Zusammenhang Belastung - Verformung).
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS), Übungen (1 SWS).
Unterrichtssprache	Deutsch, evtl. ergänzende Unterrichtsmaterialien auf Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Technischen Mechanik werden in der Vorlesung Konstruktion vorausgesetzt und in der Fertigungstechnik erwartet.
Verwendbarkeit des Moduls	-
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	Die Modulprüfung erfolgt in Form einer zweistündigen Klausur am Ende des Semesters. Prüfungssprache: deutsch.
Gesamtarbeitsaufwand	150 h, davon 72 h Präsenzstudium und 78 h Selbststudium.
Häufigkeit des Angebots	Die Veranstaltung wird in dem Semester angeboten.
Dauer	1 Semester
Literatur	-

Grundlagen der Unternehmensrechnung

Modultitel:	Grundlagen der Unternehmensrechnung
Modultyp:	Pflichtmodul
Englische Übersetzung:	Fundamentals of Accounting
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden erwerben zunächst Grundkenntnisse im Fachgebiet externes Rechnungswesen. Diese dienen als Grundlage für die Einarbeitung in die Probleme der Erstellung von Jahresabschlüssen.</p> <p>Des Weiteren erlernen die Studierenden erste Grundkenntnisse des internen Rechnungswesens. Vertieft wird das erworbene theoretisch Wissen durch anwendungsorientierte Aufgaben und Fallbeispiele, die im Rahmen von Übungen gelöst werden.</p> <p>Eingebettet in den Gesamtkontext erhalten die Studierenden auch erste Einblicke in das Informationsmanagement im Rechnungswesen sowie Buchungssachverhalte im Zusammenhang mit dem Personalmanagement. Überdies wird den Studierenden die Relevanz von Informationen des internen und externen Rechnungswesens für das Managementprozesse, Unternehmensstrategien sowie das operative Management aufgezeigt.</p> <p>Nach erfolgreichem Bestehen des Moduls beherrschen die Studierenden die Systematik der doppelten Buchführung und können einzelne Geschäftsvorfälle erläutern sowie die erforderlichen Buchungssätze ableiten.</p> <p>Ferner sind die Studierenden in der Lage, Sachverhalte die drei Säulen der Kostenrechnung betreffend (Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung) einzuordnen und lösen zu können; Analoges gilt für erste Sachverhalte die Erfolgsrechnung (z.B. Deckungsbeitragsrechnung) betreffend.</p> <p>Schließlich wird den Studierenden die Bedeutung des Themas auch durch das Heranführen an wissenschaftliche Erkenntnisse im besagten Themenbereich veranschaulicht.</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über das externe und interne Rechnungswesen • Vom Inventar zur Bilanz und zum Konto • Ermittlung des Periodenerfolgs • Organisation der Bücher • Von der Eröffnungsbilanz zur Schlussbilanz • Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung (GoB) • Erfassung ausgewählter Geschäftsvorfälle (z.B. Warenverkehr, Personalbuchungen und Rückstellungen) • Einführung in die Kosten- und Erlösrechnung und zentrale Unternehmensstrategien • Kostenstellen-, Kostenarten- und Kostenträgerrechnung • Deckungsbeitragsrechnung und deren unternehmerischen Entscheidungsrelevanz • Ergebnisse wissenschaftlicher Studien im Bereich Rechnungswesen
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch Nach Ankündigung
Voraussetzungen für die Teilnahme	-
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Das Modul legt die Grundlagen für die Vertiefungsveranstaltungen im betriebswirtschaftlichen Schwerpunkt „Wirtschaftsprüfung und Steuern“ in der Studienphase 2 (= 3. Studienjahr).</p> <p>Das Modul kann als Pflicht- oder Wahlpflichtmodul in anderen Bachelor-Studiengängen verwendet werden, sofern hierfür eine Kapazitätsvereinbarung mit der Fakultät für Betriebswirtschaft getroffen wurde.</p>
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	Die Modulprüfung findet in der Unterrichtssprache in Form einer Klausur mit einer Dauer von 60 Minuten statt.
Gesamtarbeitsaufwand	6 Leistungspunkte, davon ABK-Anteil: 2 Leistungspunkte
Häufigkeit des Angebots	In der Regel jedes Sommersemester.
Dauer	Ein Semester

7.3 Pflichtmodule 3. Semester

Thermodynamik und Strömungsmechanik 1

Modultitel:	Thermodynamik / Strömungsmechanik 1
Modultyp:	Pflichtmodul
Englische Übersetzung:	Thermodynamics and Fluid Mechanics 1
Qualifikationsziele	<p>Fachkompetenz (Wissen und Verstehen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb grundlegender Kenntnisse der Energieformen und der Gesetzmäßigkeiten ihrer Umformung <p>Methodenkompetenz (Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erlernen der Methoden zur Bearbeitung thermodynamischer Aufgabenstellungen. Kennenlernen einfacher Methoden zur Berechnung stationärer Fließprozesse. • Erwerben der Fähigkeit, den Kern eines thermodynamischen oder strömungsmechanischen Problems zu erkennen bzw. durch zielführende Fragen und Folgerungen herausarbeiten zu können. <p>Sozialkompetenz (Kommunikation und Kooperation)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Probleme selbstständig und im Team zu bearbeiten.
Inhalte	<p>THERMODYNAMIK: Zustands- und Prozessgrößen Massenerhaltungssatz, Energieerhaltungssatz (1. Hauptsatz der Thermodynamik): Energieformen mechanische Energie, Innere Energie, Arbeit, Wärme, Energietransport durch Massentransport, Enthalpie, Formulierungen des 1. Hauptsatzes für geschlossene und offene Systeme, instationäre Prozesse 2. Hauptsatz der Thermodynamik: Zustandsgröße Entropie, Entropiebilanzen geschlossener und offener Systeme. Zustandsgleichungen idealer Gase, Gemische idealer Gase, Zustandsänderungen, inkompressible Flüssigkeiten und Feststoffe Kreisprozesse mit Gasen Reale Fluide, mehrphasige Systeme (Aggregatzustände, Phasenwechsel, Zustandsänderungen der Dämpfe) Kreisprozesse mit Phasenwechsel</p> <p>STRÖMUNGSMECHANIK: Hydrostatik, Kontinuitätsgleichung, Strömungen mit Energiezu- oder abfuhr, stationäre Fließprozesse, verlustfreie / verlustbehaftete Strömungen</p>
Lehrformen	3 Vorlesungen und 1 Übung
Unterrichtssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erforderlich: Mathematik 1, Mathematik 2
Verwendbarkeit des Moduls	Fragen der Energieumwandlung treten in nahezu allen Ingenieur Tätigkeiten auf. Kenntnisse der Thermodynamik und Strömungsmechanik wird in der Vertiefungsrichtung Energietechnik des HWI-Masterstudiengangs erwartet.
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	Regelmäßige Prüfungsform für die Modulprüfung: Abschlussprüfung in Form einer Klausur in deutscher Sprache von zwei Stunden Dauer nach dem 3. Semester
Gesamtarbeitsaufwand	5 Leistungspunkte (LP) 4 Semesterwochenstunden (SWS) Gesamtarbeitsaufwand 150 h, davon Präsenzstudium 72 h und Selbststudium 78 h
Häufigkeit des Angebots	Angebot der Lehrveranstaltung in jedem Semester
Dauer	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.
Literatur	BAEHR H.D., KABELAC, S.: <i>Thermodynamik</i> , Springer Verlag CERBE G., WILHELMS G.: <i>Technische Thermodynamik</i> , Hanser Verlag.

Konstruktion 1

Modultitel:	Konstruktion 1
Modultyp:	Pflichtmodul
Englische Übersetzung:	Construction 1
Qualifikationsziele	<p>Fachlich-inhaltliche und methodische Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, ausgehend von konstruktiven Fragestellungen, Lösungen im Rahmen einer Produktentwicklung zu erarbeiten und zu beurteilen. Weiterhin kennen sie die Phasen des Konstruktionsprozesses nebst wesentlicher Tätigkeiten, Verflechtungen und Dokumente und können einfache mechanische Bauteile und Baugruppen entwerfen und konstruieren.</p> <p>Sozialkompetenz Die Studierenden erkennen, dass es in der Praxis aufgrund der Vielzahl von Verflechtungen und beteiligten Parteien auf eine gute Zusammenarbeit ankommt und dass es bei der Lösungssuche in der Gruppe auf ein offenes und tolerantes Verhalten ohne vorschnelle Urteile ankommt. Weiterhin können sie basierend auf der Kenntnis der konstruktiven Zusammenhänge im späteren Berufsleben eigenständig Aufgaben bearbeiten.</p>
Inhalte	Konstruktive Grundlagen (Konstruktionsgrundsätze, Konstruktionsmethodik gemäß VDI Richtlinie 2221), Anforderungsliste, Funktionsstruktur, Techniken zur Lösungssuche, Gestaltungsrichtlinien, Normung (Überblick), Toleranzen und Passungen, Technische Oberflächen, Festigkeitsberechnungen.
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS)
Unterrichtssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Empfohlen: Kenntnis der Inhalte der Module „Technische Mechanik 1“ und „Materialwissenschaft 1“. Der parallele Besuch der Vorlesung „Technische Mechanik 2“ wird empfohlen.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Voraussetzung für das ingenieurwissenschaftliche Wahlpflichtmodul „Konstruktion 2“. Kenntnisse in der Vertiefungsrichtung Produktentwicklung des HWI-Masterstudiengangs erwartet. Es ist Pflichtbestandteil des B.Sc.-Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen.
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	Die Modulprüfung erfolgt in Form einer Klausur am Ende des Semesters (80 Min.). Prüfungssprache: deutsch
Gesamtarbeitsaufwand	60 h, davon 36 h Präsenzstudium und 24 h Selbststudium
Häufigkeit des Angebots	Die Veranstaltung wird jedes Semester angeboten.
Empfohlenes Semester	3. Semester
Dauer	1. Semester

Grundlagen des Operations Research

Modultitel:	Grundlagen des Operations Research
Modultyp:	Pflichtmodul
Englische Übersetzung:	Foundations of Operations Research
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Die Fähigkeit, einfache Sachverhalte in formale Modelle umzusetzen, diese mit geeigneten Methoden zu lösen und die Lösung anschließend zur Verwendung in dem gegebenen Kontext zurück zu transformieren. • Grundlegende Kenntnisse über einsetzbare Lösungsmethoden • Grundlegende Kenntnisse über geeignete Software zur Modellierung und Lösung von Optimierungsproblemen • Beurteilung von grundlegenden Entscheidungssituationen und deren systematische Lösung • Methoden, die dem Management von Unternehmen und insbesondere von Projekten dienen, einen optimalen Ressourceneinsatz (Personal, Maschinen) und ein Controlling (Soll-Ist-Vergleich, Qualitätsmanagement) ermöglichen
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Netzwerke • Grundlagen der Netzplantechnik • Einführung in die lineare Optimierung • Grundlagen der ganzzahligen Optimierung • Grundlagen der Entscheidungstheorie
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS), Online-Veranstaltung (optional)
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch nach Ankündigung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegende mathematische Kenntnisse, insbesondere in linearer Algebra und in Statistik.
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul „Grundlagen des Operations Research“ ergänzt inhaltlich insbesondere das Modul „Produktion und Logistik“ und legt die Grundlagen für die Veranstaltungen im betriebswirtschaftlichen Schwerpunkt „Operations & Supply Chain Management“. Das Modul kann als Pflicht- oder Wahlpflichtmodul in anderen Bachelor-Studiengängen verwendet werden, sofern hierfür eine Kapazitätsvereinbarung mit der Fakultät für Betriebswirtschaft getroffen wurde.
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	Die Modulprüfung findet in der Unterrichtssprache in Form einer Klausur statt. Die Zulassung zur Modulprüfung setzt eine regelmäßige Teilnahme an der Übung sowie das erfolgreiche Erbringen der in der Veranstaltung geforderten Studienleistungen voraus. Die genaue Art und Anzahl der Studienleistungen werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Gesamtarbeitsaufwand	6 Leistungspunkte
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Dauer	Ein Semester

7.4 Pflichtmodule 4. Semester

Regelungstechnik

Modultitel:	Regelungstechnik
Modultyp:	Pflichtmodul
Englische Übersetzung:	Control engineering
Qualifikationsziele	<p>Gesamtqualifikationsziel: Die Studierenden berechnen Regelkreisen mit linearen Systemen und treffen begründet Aussagen über deren Verhalten im Bezug auf Ausgangsgrößen und Stabilität.</p> <p>Fachkompetenz (Wissen und Verstehen):</p> <ul style="list-style-type: none"> Die allgemeinen Methoden der Regelungstechnik (Laplace Transformation und Systembetrachtung) werden beherrscht und angewendet. <p>Methodenkompetenz (Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen):</p> <ul style="list-style-type: none"> Die gängigen Methoden der Regelungstechnik werden auf verschiedene Probleme angewendet. <p>Selbstkompetenz (Wissenschaftliches Selbstverständnis /Professionalität):</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden reflektieren ihre Ergebnisse und lernen sich und ihre Leistungen einzuschätzen.
Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung 2. Beschreibung von dynamischen Systemen 3. Analyse von Systemen 4. Regelungstechnische Grundglieder 5. Stabilitätsbetrachtung 6. Empirische Verfahren
Lehrformen	Vorlesung mit Übungen, freiwillig: Tutorium
Unterrichtssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Empfohlen: Mathematikkenntnisse im Bereich komplexer Zahlen, Laplace-Transformation</p> <p>Erforderlich: -</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Schafft Grundlagenkenntnisse im Bereich der Systemtheorie und der Regelung von technischen Systemen
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung: Klausur (Prüfungsleistung), Dauer 60 Minuten
Gesamtarbeitsaufwand	3 Leistungspunkte (LP) 2 Semesterwochenstunden (SWS) Gesamtarbeitsaufwand 90 h, davon Präsenzstudium 30 h und Selbststudium 60 h
Häufigkeit des Angebots	Angebot der Lehrveranstaltung (deutsche Sprache) in jedem Semester, englische Vorlesung nur bei Bedarf und dann im Sommersemester.
Dauer	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.
Literatur	<p>KARL-DIETER TIESTE, OLOVER ROMBERG: <i>Keine Panik vor Regelungstechnik!</i>, Springer Vieweg.</p> <p>JAN LUNZE: <i>Regelungstechnik 1</i>, Springer.</p> <p>SERGE ZACHER, MANDREF REUTER: <i>Regelungstechnik für Ingenieure</i>, Springer Vieweg.</p>

Fertigungstechnik 1

Modultitel:	Fertigungstechnik
Modultyp:	Pflichtmodul
Englische Übersetzung:	Manufacturing Technologies
Qualifikationsziele	<p>Gesamtqualifikationsziel: Die Studierenden sollen in der Lage sein, Wirkungsweisen von Fertigungsverfahren und Fertigungsmitteln sowie wesentliche fertigungsorganisatorische Zusammenhänge und Notwendigkeiten zu benennen und zu beurteilen.</p> <p>Fachkompetenz: Es soll das physikalisch-technische Wissen zu Fertigungsprozessen erworben und deren verfahrensspezifischen Eigenschaften verstanden werden.</p> <p>Methodenkompetenz: Die Studierenden sollen unter Einbeziehung technischorganisatorischer Methoden für unterschiedlichste Produktanforderungen die Eignung von Verfahren in Prozessketten, unter Beachtung der Zielgrößen Qualität, Kosten, Flexibilität und Wirtschaftlichkeit, beurteilen können.</p>
Inhalte	<p>Die Lehrveranstaltung orientiert sich zur Vermittlung des fertigungstechnischen Wissens im Kern an der DIN 8580. Es werden thematische Schwerpunkte aus den Hauptgruppen der Fertigungsverfahren Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten, Stoffeigenschaften ändern behandelt. Neben der Vermittlung der Wirkprinzipien werden begleitende technologische Erscheinungen, wie z.B. Veränderungen von Werkstoffeigenschaften, erörtert. Wesentliche Gesichtspunkte sind Funktionserfüllung, erreichbare Qualität, Wirtschaftlichkeit, Flexibilität.</p> <p>Ergänzt werden Aspekte zu Betriebsmitteln, der Automatisierung von Fertigungssystemen und zur Fertigungsorganisation. Durch eine Laborübung zu Fertigungsverfahren sowie einer Übung wird anhand von Praxisbeispielen und typischen Klausuraufgaben der Stoff der Vorlesung praxisnah ergänzt. Nach Möglichkeit wird die Stoffvermittlung durch Firmenbesuche ergänzt.</p>
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS), Laborübung (1 SWS) seminaristischer Unterricht, Referate in Kleingruppen, Laborübung
Unterrichtssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erforderlich: Vorlesungsinhalte des 1.-3. Semesters
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im B.Sc. Studiengang Wirtschaftsingenieur
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	<p>Das Modul schließt mit einer Prüfungsleistung ab.</p> <p>Regelmäßige Prüfungsform für die Modulprüfung: Klausur 120 Minuten</p> <p>Weitere mögliche Prüfungsformen: Bei mehr als einer möglichen Prüfungsform im Modul wird die zu erbringende Prüfungsform von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Sprache der Prüfung: deutsch</p> <p>Erfolgreiche Teilnahme an der Laborübung ist Klausurvoraussetzung. Ausnahmen sind nach Absprache und schriftlicher Bestätigung durch den Modulverantwortlichen möglich.</p>
Gesamtarbeitsaufwand	Leistungspunkte: 5 LP 4 Semesterwochenstunden (SWS) Gesamtarbeitsaufwand 150 h, davon Präsenzstudium 72 h und Selbststudium 78 h.
Häufigkeit des Angebots	Semesterweise

Dauer	Ein oder zwei Semester, abhängig vom Labortermin
Literatur	<p>TSCHÄTSCH, H.: <i>Praxis der Umformtechnik</i>, 8. Auflage, Springer Verlag (2002)</p> <p>TSCHÄTSCH, H.; DIETRICH, J.: <i>Praxis der Zerspanstechnik</i>, 8 Auflage, Springer Verlag (2007)</p> <p>DENKENA, B.; TÖNSHOFF., H.-K.: <i>Spanen – Grundlagen</i>, 3. Auflage (1995)</p> <p>KLOCKE, F., KÖNIG, W.: <i>Fertigungsverfahren 3: Abtragen, Generieren und Laser-materialbearbeitung</i>, 4. Auflage, VDI Springer Verlag (2007)</p> <p>KÖNIG, W., KLOCKE, F.: <i>Fertigungsverfahren</i>, Bd. 5 Blechbearbeitung, 3. Auflage, VDI Springer Verlag (1995)</p>

Elektrotechnik 1

Modultitel:	Elektrotechnik 1
Modultyp:	Pflichtmodul
Englische Übersetzung:	Electrical engineering 1
Qualifikationsziele	<p>Gesamtqualifikationsziel: Die Studierenden berechnen elektrische Kreise und deren Verhalten.</p> <p>Fachkompetenz (Wissen und Verstehen):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von Grundlagenwissen der allgemeinen Elektrotechnik <p>Methodenkompetenz (Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es werden die Methoden gelernt, die zum Bearbeiten von elektrotechnischen Fragestellungen angewendet werden. Diese zielen darauf ab, das Betriebsverhalten eines elektrischen Kreises oder einzelner Bauelemente zu analysieren. <p>Sozialkompetenz (Kommunikation und Kooperation):</p> <ul style="list-style-type: none"> • In Einzel- und Gruppenarbeitsphasen werden die Inhalte vertieft, sodass die Studierenden in die Lage versetzt werden, über die Berechnung elektrischer Schaltungen zu diskutieren und Aufgaben in der Gruppe zu lösen. <p>Selbstkompetenz (Wissenschaftliches Selbstverständnis /Professionalität):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden reflektieren ihre Ergebnisse und lernen sich und ihre Leistungen einzuschätzen.
Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung, Begriffe und Zusammenhänge 2. Verbraucher und Erzeuger elektrischer Energie 3. Gleichstromkreise und ihre Berechnung 4. Elektrostatisches Feld, elektrisches Strömungsfeld, magnetisches Feld 5. Allgemeine Stromkreise 6. Mathematische Betrachtung periodischer Vorgänge 7. Harmonische Vorgänge 8. Drehstrom
Lehrformen	Vorlesung und Übung
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Empfohlen: Mathematikkenntnisse im Bereich Vektorrechnung, komplexe Zahlen, lineare Gleichungssysteme</p> <p>Erforderlich: -</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Vermittelt ein grundlegendes Verständnis für die Elektrotechnik und befähigt zum Verständnis aller späteren elektrotechnischen Inhalte und Anwendungen.
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	Regelmäßige Prüfungsform für die Modulprüfung: Klausur (Prüfungsleistung), Dauer 90 Minuten
Gesamtarbeitsaufwand	<p>5 Leistungspunkte (LP)</p> <p>4 Semesterwochenstunden (SWS)</p> <p>Gesamtarbeitsaufwand 150 h, davon Präsenzstudium 60 h und Selbststudium 90 h</p>
Häufigkeit des Angebots	Angebot der Lehrveranstaltung in jedem Semester.
Dauer	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.
Literatur	HAGEMANN, GERT: <i>Grundlagen der Elektrotechnik</i> , AULA-Verlag, 17. Auflage.

Produktion und Logistik

Modultitel:	Produktion und Logistik
Modultyp:	Pflichtmodul
Englische Übersetzung:	Production and Logistics
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Erwerb grundlegender Kenntnisse über die wichtigsten Fragestellungen in Produktion und Logistik • Vermittlung von grundlegenden quantitativen Fähigkeiten zur Modellierung und Lösung von Entscheidungsproblemen in Produktion und Logistik • Erkennen aktueller Entwicklungen in den Bereichen der Produktion und Logistik • Wissen um die theoretischen Grundlagen der verwendeten Modellierungsansätze • Anwendung eines systematischen und wissenschaftlich abgesicherten Vorgehens zur selbständigen Lösung von Entscheidungsproblemen in Produktion und Logistik • Methodische Ansätze zur Entwicklung und Umsetzung von Entscheidungsunterstützungssystemen
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Definition und Gegenstand der Logistik, Sachgüter- und Dienstleistungsproduktion • Strategien, Strukturen und Systeme der Produktionswirtschaft • Personal- und Qualitätsmanagement in Produktionssystemen • Grundlagen des strategischen, taktischen und operativen Produktionsmanagements • Ausgewählte Entscheidungsmodelle in Produktion und Logistik
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS)
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch nach Ankündigung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Mathematik 1, Mathematik 2
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul legt die Grundlagen für die Vertiefungsveranstaltungen im betriebswirtschaftlichen Schwerpunktfach „Operations & Supply Chain Management“ der Studienphase 2 (= 3. Studienjahr). Das Modul kann als Pflicht- oder Wahlpflichtmodul in anderen BachelorStudiengängen verwendet werden, sofern hierfür eine Kapazitätsvereinbarung mit der Fakultät für Betriebswirtschaft getroffen wurde.
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	In der Regel findet die Modulprüfung in der Unterrichtssprache in Form einer Klausur statt. Die Zulassung zur Modulprüfung setzt das erfolgreiche Erbringen der in der Veranstaltung geforderten Studienleistungen voraus. Die genaue Art und Anzahl der Studienleistungen werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Gesamtarbeitsaufwand	6 Leistungspunkte
Häufigkeit des Angebots	In der Regel im Sommersemester
Dauer	Ein Semester

Investition und Finanzierung

Modultitel:	Investition und Finanzierung
Modultyp:	Pflichtmodul
Englische Übersetzung:	Investment and Finance
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, die zentralen Prämissen, Denkstrukturen und Argumentationsmuster der modernen Investitions- und Finanzierungstheorie anzuwenden, zu bewerten und kritisch zu reflektieren.
Inhalte	Das Modul behandelt grundlegende Themen der Kapitalmarkttheorie. Dabei werden die Methoden der betrieblichen Finanzwirtschaft, insbesondere Investitionsrechnung und -planung, Bewertung, Portfoliotheorie sowie wichtige Instrumente der Unternehmensfinanzierung vorgestellt.
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch nach Ankündigung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Mathematik I, Mathematik II und Bilanzen
Verwendbarkeit des Moduls	Die Veranstaltung legt die Grundlagen für die Vertiefungsveranstaltungen im betriebswirtschaftlichen Schwerpunktfach "Finanzierung, Banken und Versicherung" in der Studienphase 2. Das Modul kann als Pflicht- oder Wahlpflichtmodul in anderen Bachelor-Studiengängen verwendet werden, sofern hierfür eine Kapazitätsvereinbarung mit der Fakultät für Betriebswirtschaft getroffen wurde.
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	Die Modulprüfung findet in der Unterrichtssprache in Form einer Klausur statt. Die Teilnahme an der Modulprüfung kann voraussetzen, dass die in der Veranstaltung geforderten Studienleistungen erfolgreich erbracht wurden. Die genaue Art und Anzahl der Studienleistungen werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Gesamtarbeitsaufwand	6 Leistungspunkte, davon ABK-Anteil: 2 Leistungspunkte
Häufigkeit des Angebots	In der Regel jedes Sommersemester.
Dauer	Jeweils ein Semester

8. Wahlpflichtbereich

8.1 Wahlpflichtbereich 1 Natur- und Ingenieurwissenschaften

Physik 2

Modultitel:	Physik 2
Modultyp:	Wahlpflichtmodul
Englische Übersetzung:	Physics 2
Qualifikationsziele	<p>Gesamtqualifikationsziel Die Studierenden bearbeiten und dokumentieren physikalisch-technische Versuche unter Beachtung der korrekten Fachsprache und Notation, um Ingenieur-Grundkompetenzen zu beherrschen.</p> <p>Fachkompetenz (Wissen und Verstehen) Studierende erlangen die Kompetenz, theoretische Inhalte und Methoden zielgerichtet in die Laborpraxis zu übertragen. Sie vertiefen ihre Kenntnisse physikalischer Zusammenhänge und bauen die Fertigkeit aus, Mathematik als universelles Werkzeug naturwissenschaftlich-technischer Analysen zu nutzen und erhalten grundlegende Kenntnisse der Laborarbeit, wie den Einsatz verschiedener Messmethoden und Messwerterfassungssysteme.</p> <p>Methodenkompetenz (Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen) Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, theoretische Kenntnisse bei Laborversuchen anzuwenden, physikalische Sachverhalte, Beobachtungen und Auswertungen wissenschaftlich korrekt in der Fachsprache wiederzugeben und Protokolle, Berichte sowie Präsentationen zu verfassen. Sie erwerben die Kompetenz, Probleme der Versuchsdurchführung und -auswertung zu erkennen, Fehlerquellen zu diskutieren sowie Lösungsstrategien zu entwickeln.</p> <p>Sozialkompetenz (Kommunikation und Kooperation) Durch die Zusammenarbeit in Zweier-Teams, die Anwendung verschiedener Lernmethoden (mündliche Diskussion, Einführung eines anderen Teams in einen Versuch und Präsentation eigener Messresultate) werden die soziale Kompetenz und die verbale Ausdrucksfähigkeit gefördert.</p>
Inhalte	Schwerpunkte bilden Laborversuche zur Mechanik, zu Schwingungen, Strahlen- und Wellenoptik sowie elektrischen und magnetischen Feldern, zur Thermodynamik und Atomphysik.
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Laborpraktikum (2 SWS)
Unterrichtssprache	Deutsch, ggf. ergänzende Unterrichtsmaterialien auf Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Empfohlen: Mathematik 1 und 2 Physik 1: insbesondere Kenntnisse zur Mechanik starrer Körper, zu Schwingungen und Wellen sowie zur Optik und Thermodynamik werden vorausgesetzt.</p> <p>Erforderlich: Keine</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Laborarbeit mit der korrekten und vollständigen Dokumentation der Ergebnisse ist für Ingenieure eine grundlegende Kompetenz und zwingende Basis der praktischen Berufstätigkeit.
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	Regelmäßige Prüfungsform für die Modulprüfung: PL Abschlussprüfung in Form von sechs Teilprüfungen zu den fünf Versuchen und deren Dokumentation (Laborabschluss, Hausarbeit) sowie zu einer Präsentation (Referat). Weitere mögliche Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung für einzelne Teilprüfungsleistungen
Gesamtarbeitsaufwand	<p>5 Leistungspunkte (LP)</p> <p>4 Semesterwochenstunden (SWS)</p> <p>Gesamtarbeitsaufwand 150 h, davon Präsenzstudium 52 h und Selbststudium 98 h</p>

Häufigkeit des Angebots	Die Veranstaltung wird jedes Semester angeboten.
Dauer	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.
Literatur	<p>WALCHER: <i>Praktikum der Physik</i>, Vieweg-Teubner, Wiesbaden.</p> <p>EICHLER, KRONFELDT, SAHM: <i>Das neue Physikalische Grundpraktikum</i>, Springer, Heidelberg.</p> <p>HERING, MARTIN, STOHRER: <i>Physik für Ingenieure</i>, Springer, Heidelberg.</p> <p>KOCH (HG.): <i>Halliday Physik: Bachelor-Edition</i>, Wiley-VCH, Weinheim.</p> <p>GIANCOLI: <i>Physik</i>, Pearson, Hallbergmoos.</p> <p>LINDNER: <i>Physik für Ingenieure</i>, Hanser, München.</p>

Technische Mechanik 2

Modultitel: Modultyp: Englische Übersetzung:	Technische Mechanik 2 Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	<p>Gesamtqualifikationsziel / Fachkompetenz Vermittlung grundlegender mechanischer Prinzipien und Einübung der Fähigkeit, diese auf einfache mechanische Systeme anwenden zu können.</p> <p>Methodenkompetenz In den im seminaristischen Stil abgehaltenen Lehrveranstaltungen wird die Fähigkeit geübt, technische Problemstellungen zu diskutieren.</p> <p>Sozialkompetenz / Selbstkompetenz Ziel des neben der Lehrveranstaltung angebotenen, freiwilligen Tutoriums ist u.a. die Fähigkeit, eigenverantwortlich und selbstständig zu arbeiten, Lerngruppen zu bilden und dabei die Fähigkeit zur Teamarbeit zu schulen.</p>
Inhalte	<p>ELASTOSTATIK (Festigkeitslehre): Biegung von Balken und Rahmen (Spannungen, Verformungen, statisch bestimmte und statisch unbestimmte Systeme, Superposition), Schub aus Querkräften (Spannungen), Torsion (Spannungen, Verformungen), Zusammengesetzte Beanspruchungen, Festigkeitshypothesen, Knickung gerader Stäbe.</p> <p>KINEMATIK / KINETIK: Punktkinematik (geradlinige Bewegung, Wurf- und Fallgesetze, Kreisbewegung), Kinematik des Starrkörpers (ebene Bewegung), Kinematik der Relativbewegung, Punktkinetik (Axiome, Impulssatz, Arbeitssatz, Energiesatz), Starrkörperkinetik (ebene Bewegung, Massenträgheitsmomente, Schwerpunktsatz, Momentensatz, Arbeitssatz, Energiesatz).</p>
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS), Übungen (1 SWS).
Unterrichtssprache	Deutsch, evtl. ergänzende Unterrichtsmaterialien auf Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Technischen Mechanik werden in der Vorlesung Konstruktion vorausgesetzt und in der Fertigungstechnik erwartet.
Verwendbarkeit des Moduls	-
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	Die Modulprüfung erfolgt in Form einer zweistündigen Klausur am Ende des Semesters. Prüfungssprache: deutsch.
Gesamtarbeitsaufwand	150 h, davon 72 h Präsenzstudium und 78 h Selbststudium.
Häufigkeit des Angebots	Die Veranstaltung wird in jedem Semester angeboten.
Dauer	1. Semester
Literatur	-

Thermodynamik / Strömungsmechanik 2

Modultitel:	Thermodynamik/ Strömungsmechanik 2
Modultyp:	Wahlpflichtmodul
Englische Übersetzung:	Thermodynamics and Fluid Mechanics 2
Qualifikationsziele	<p>Fachkompetenz (Wissen und Verstehen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb grundlegender Kenntnisse der Mechanik und Thermodynamik strömender Fluide. <p>Methodenkompetenz (Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es sollen die Methoden erlernt werden, mit denen strömungsmechanische und thermodynamische Probleme bearbeitet werden. Ein wesentliches Ziel ist dabei die Fähigkeit, den Kern eines thermodynamischen oder strömungsmechanischen Problems zu erkennen bzw. durch zielführende Fragen und Folgerungen herausarbeiten zu können. <p>Sozialkompetenz (Kommunikation und Kooperation)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Probleme selbstständig und im Team zu bearbeiten.
Inhalte	<p>THERMODYNAMIK: 1. Hauptsatz für stationäre Fließprozesse</p> <p>STRÖMUNGSMECHANIK: Eulergleichung für 1D-Strömungen, Satz von Bernoulli, Erhaltungssätze für Masse, Impuls und Drehimpuls, Berechnung von reibungsbehafteten Rohrströmungen, laminare und turbulente Strömungen Umströmung von Körpern, Widerstand, Auftrieb Strömung kompressibler Fluide strömungsmechanische Ähnlichkeit.</p>
Lehrformen	3 V + 1 Ü
Unterrichtssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erforderlich: Thermodynamik / Strömungsmechanik 1
Verwendbarkeit des Moduls	Fragen der Energieumwandlung treten in nahezu allen Ingenieur Tätigkeiten auf. Kenntnisse der Thermodynamik und Strömungsmechanik wird in der Vertiefungsrichtung Energietechnik des HWI-Masterstudiengangs erwartet.
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	Regelmäßige Prüfungsform für die Modulprüfung: Abschlussprüfung in Form einer Klausur in deutscher Sprache von zwei Stunden Dauer nach dem 4. Semester.
Gesamtarbeitsaufwand	5 Leistungspunkte (LP) 4 Semesterwochenstunden (SWS) Gesamtarbeitsaufwand 150 h, davon Präsenzstudium 72 h und Selbststudium 78 h
Häufigkeit des Angebots	Angebot der Lehrveranstaltung in jedem Semester
Dauer	Das Modul erstreckt sich über ein Semester
Literatur	BOHL W., ELMENDORF W.: <i>Technische Strömungslehre</i> , Vogel Verlag SIGLOCH H.: <i>Technische Fluidmechanik</i> , Springer Verlag

Elektrotechnik 2

Modultitel: Modultyp: Englische Übersetzung:	Elektrotechnik 2 Wahlpflichtmodul Electrical engineering 2
Qualifikationsziele	<p>Fachkompetenz (Wissen und Verstehen):</p> <ul style="list-style-type: none"> Erweiterung des Grundlagenwissens der allgemeinen Elektrotechnik auf verschiedene Anwendungsgebiete der Bereiche Elektronik und elektrischen Energietechnik. <p>Methodenkompetenz (Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen):</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Methoden der elektrischen Schaltbildberechnung werden auf technische Bauteile angewendet und deren Verhalten analysiert. <p>Selbstkompetenz (Wissenschaftliches Selbstverständnis /Professionalität):</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden reflektieren ihre Ergebnisse und lernen sich und ihre Leistungen einzuschätzen.
Inhalte	<p>Allgemeines:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Normung und Sicherheit <p>Energietechnik:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Magnetischer Kreis 3. Transformator 4. Energieübertragung 5. Energieerzeugung 6. Motorische Verbraucher <p>(Leistungs-)Elektronik:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Grundlagen der Halbleitertechnologie 8. Halbleiterbauelemente 9. Halbleiterschaltungen
Lehrformen	Vorlesung mit Übungen, freiwillig: Tutorium
Unterrichtssprache	Deutsch (normalerweise) oder Englisch (bei Bedarf)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Elektrotechnik 1 Erforderlich: -
Verwendbarkeit des Moduls	Schafft Grundlagenkenntnisse im Bereich der Ingenieurwissenschaft Elektrotechnik. Elektrische Energietechnik und Elektronik bilden die Grundlage für alle elektrotechnischen Anwendungen: Energieverteilung, Automatisierungstechnik und Nachrichtentechnik. Bei Interesse an den HWI-Master-Schwerpunkten Energietechnik und Technische Informatik wird dieses Modul dringend empfohlen.
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	Regelmäßige Prüfungsform für die Modulprüfung: Klausur (Prüfungsleistung), Dauer 90 Minuten
Gesamtarbeitsaufwand	5 Leistungspunkte (LP) 4 Semesterwochenstunden (SWS) Gesamtarbeitsaufwand 150 h, davon Präsenzstudium 60 h und Selbststudium 90 h
Häufigkeit des Angebots	Angebot der Lehrveranstaltung (deutsche Sprache) in jedem Semester, englische Vorlesung nur bei Bedarf und dann im Sommersemester.
Dauer	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.
Literatur	<i>Fachkunde Elektrotechnik</i> , Europa Lehrmittel, 31. Auflage 2018 HAGMANN, GERT: <i>Grundlagen der Elektrotechnik</i> , AULA-Verlag, 17. Auflage

Materialwissenschaften 2

Modultitel: Modultyp: Englische Übersetzung:	Materialwissenschaften Wahlpflichtmodul Material Science 2
Qualifikationsziele	<p>Fachkompetenz (Wissen und Verstehen)</p> <p>Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Formeln der Chemie physikalisch und mathematisch korrekt anwenden, • beherrschen durch das Praktikum die Arbeitsweise im Labor und erlangen Fertigkeiten im Umgang mit Laborgerätschaften und Chemikalien, • können Praktikumsversuche erfolgreich durchführen, und protokollieren, • können die Sicherheitsbestimmungen für die Experimente angemessen umsetzen, • können die Versuchsergebnisse fachgerecht auswerten, kritisch hinterfragen und korrekte Schlussfolgerungen aus den Ergebnissen ziehen, • erkennen Schwierigkeiten der Versuchsdurchführung und • Versuchsauswertung und sind in der Lage, mögliche Fehlerquellen zu diskutieren, <p>Methodenkompetenz (Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Methoden der Chemie und der Werkstoffkunde hinsichtlich ihrer Möglichkeiten und Grenzen für die Erzeugung von Wissen einschätzen. • sind in der Lage, Methoden der Chemie und der Werkstoffkunde zu gebrauchen, • können durch das Laborpraktikum einfache Gerätschaften im Labor aufbauen. • sind in der Lage, mit Chemikalien professionell zu hantieren. • können durch das Laborpraktikum werkstoffkundliche Laborgeräte korrekt bedienen und Werkstoffkennwerte ermitteln. • können Risiken im Labor beurteilen und ggf. vermeiden. <p>Sozialkompetenz (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln und verbessern die Fähigkeit und Bereitschaft, innerhalb ihres Teams gemeinsam und zielgerichtet, die Fachinhalte zu erarbeiten und die gestellten Aufgaben zu lösen. • in Kleingruppen selbständig Aufgabenstellungen aus dem Gebiet der Chemie und der Werkstoffkunde experimentell zu bearbeiten und die Ergebnisse zu protokollieren. • sind in der Lage, selbständig Versuchsanleitungen zu bearbeiten und die Ergebnisse zu protokollieren. • die Sicherheitsbestimmungen für die Durchführung von Experimenten angemessen umzusetzen.
Inhalte	<p>Im Praktikum MaWi 2 wird eine Auswahl qualitativer und quantitativer Analyseverfahren behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicheres Arbeiten im Labor, Gefahrstoffverordnung • Qualitative Analyse von Kationen • Titration (Säure-Base-Titration, Redox Titration, komplexometrische Titration, Fällungstitration) • Photometrie (z. B. Metallkomplexe) • Schnelltest-Analytik von wässrigen und gasförmigen Proben • pH-Wert-Messungen • Verschiedene Korrosionsexperimente • Bestimmung von werkstoffkundlichen Kennwerten (Zugversuch, Härteprüfung, Kerbschlagbiegearbeit) • Zerstörungsfreie Werkstoffprüfungen (Farbeindringverfahren, Magnetpulverrisprüfung, Ultraschallprüfung)

Lehrformen	Praktikum
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Beständenes Modul Materialwissenschaft 1
Verwendbarkeit des Moduls	Das beschriebene Modul (Materialwissenschaft 2) bildet die Grundlage für weitere Module mit werkstoffkundlichen Fragestellungen, insbesondere für das Modul Materialwissenschaft 3, Technische Mechanik und Physik 1.
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	Protokoll und Teilnahmechein für Laborversuche (Studienleistung) Die konkrete Art und Anzahl wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Gesamtarbeitsaufwand	3 Leistungspunkte (LP) 90 h, davon 30 h Präsenzstudium und 60 h Vor -und Nachbereitung der Versuche
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Dauer	Ein Semester
Literatur	Vorlesungsfolien Materialwissenschaft 1; F. HAHN: <i>Werkstofftechnik-Praktikum</i> , Hanser Verlag; siehe Veranstaltung des Lehrenden

Materialwissenschaft 3

Modultitel: Modultyp: Englische Übersetzung:	Materialwissenschaft 3 Wahlpflichtmodul Material Science 3
Qualifikationsziele	<p>Fachkompetenz (Wissen und Verstehen): Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erlangen die Kompetenz, theoretische Inhalte und Methoden zielgerichtet in die Laborpraxis zu übertragen sowie die erworbenen Kompetenzen bei Laborversuchen auszubauen. • vertiefen ihre Kenntnisse materialwissenschaftlicher Zusammenhänge. • können ausgewählte Themen aus der Materialwissenschaft/Chemie selbstständig erarbeiten und in der jeweiligen Fachsprache vor einer Gruppe in vorgegebener Zeit präsentieren. • können beobachtete betriebliche Abläufe fachlich einordnen und in der Fachsprache erklären. <p>Methodenkompetenz (Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen): Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können wissenschaftliche Literaturrecherchen durchführen und Fachliteratur selbstständig in einer wissenschaftlichen Präsentation darstellen. • lernen durch die Laborversuche und die Exkursionen aktuelle und im Berufsleben angewandte methodische Kompetenzen kennen. <p>Sozialkompetenz (Kommunikation und Kooperation) Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, sich selbstständig oder in Lerngruppen neues Wissen und Können anzueignen. • können das Wissen auf ihre Tätigkeit oder ihren Beruf anwenden und Problemlösungen in dem Fachgebiet erarbeiten und weiterentwickeln. • können im Praktikum die Aufgaben teamorientiert und arbeitsteilig durchführen, sowie die Ergebnisse nachvollziehbar dokumentieren und auswerten. • sind in der Lage, im Seminar komplexe Themen verständlich zu vermitteln und die eigenen Beiträge sowie die der anderen Studierenden kritisch zu diskutieren.
Inhalte	Schwerpunkte der Arbeit sind Versuche zur Galvanik, Versuche mit Nichteisenmetallen sowie anwendungsbezogenen materialwissenschaftliche Fragestellungen. Das Gelernte hat starken Anwendungsbezug und wird durch mehrere Exkursionen verdeutlicht.
Lehrformen	Praktikum mit Experimenten in 2er Gruppen; Präsentationen im Seminar mit Beamer; Exkursionen
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erforderlich: Beständenes Modul Materialwissenschaft 2
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ergänzende Basis für ingenieurwissenschaftliche Module und bereitet gründlich auf vielfältige praktische Laborarbeit auch außerhalb der Hochschule vor. Es bietet wesentliche Grundlagen für die korrekte Dokumentation wissenschaftlicher Arbeiten, die auch während der Bachelor-Arbeit benötigt werden.
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	1 Klausur (Teilprüfung); Praktikumsprotokoll für das Praktikum (SL); Referat zu ausgewählten Themen der Materialwissenschaft (Teilprüfung)
Gesamtarbeitsaufwand	60 h, davon 30 h Präsenzstudium und 30 h Vor- und Nachbereitung der Versuche

Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Dauer	Ein Semester
Literatur	Siehe Veranstaltung des Lehrenden

Technische Informatik 2

Modultitel: Modultyp: Englische Übersetzung:	Technische Informatik 2 – Grundlagen des Software-Engineering Wahlpflichtmodul Computer science 2 – Introduction into software engineering
Qualifikationsziele	<p>Gesamtqualifikationsziel Die Studierenden erwerben Basisqualifikationen über Erstellungsprozess von Software (Softwareengineering). Dabei werden besondere Schwerpunkte auf Anforderungsmanagement und Testmanagement gelegt, so dass eine Basisausbildung im Systems Engineering erfolgt.</p> <p>Fachkompetenz (Wissen und Verstehen) Die Studierenden kennen die in der Softwareentwicklung übliche Terminologie, Softwareentwicklungs-, Modellierungs- und Testverfahren.</p> <p>Methodenkompetenz (Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis von Softwareentwicklungprozessmodellen • Fähigkeit zur Anforderungserhebung, -formulierung und modellierung • Modellierung von Softwarearchitekturen und -abläufen • Durchführung von Tests unter Berücksichtigung unterschiedlicher Teststufen • Abschätzung von Entwicklungsaufwänden <p>Sozialkompetenz (Kommunikation und Kooperation)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mitarbeit in einem Softwareentwicklungsteam • Koordination von Softwareentwicklungsprojekten <p>Selbstkompetenz (Wissenschaftliches Selbstverständnis /Professionalität) Software koordiniert nach Prozessen entwickeln können</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Zielsetzung des Softwareengineering/Abgrenzung Projektmanagement • Ethik in der Softwareentwicklung • Vorgehensmodelle, planungsorientierte und agile Prozesse • Anforderungsmanagement, funktionale und nichtfunktionale Anforderungen • Freisprachliche, semiformale und formale Anforderungsformulierung • Systemmodellierung, Unified Modelling Language • Sichten auf Softwaremodelle • Dokumentation • Testmanagement und Testverfahren • Aufwandsmetriken in der Softwareentwicklung
Lehrformen	Vorlesungen (2 SWS) mit seminaristischen Anteilen und Übungen
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf oder auf Wunsch auch in Englisch möglich
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Empfohlen: Technische Informatik 1, Beherrschen einer höheren, Programmiersprache wie C, C++ oder Java</p> <p>Erforderlich: -</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul ist ein Wahlpflichtmodul und Teil eines Wahlpflichtcurriculums Technische Informatik: TI 1 – Grundlagen der Technischen Informatik, Grundlagen des Programmierens in C, TI 2 – Softwareengineering, TI 3 – Embedded Systems/Microcontroller.
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	<p>Regelmäßige Prüfungsform für die Modulprüfung: PL schriftliche Prüfung über 75 Minuten</p> <p>Weitere mögliche Prüfungsformen: Moduleilprüfung 30-45 Minuten bzw. Abnahme und Benotung von Projektarbeiten</p>

	Bei mehr als einer möglichen Prüfungsform im Modul wird die zu erbringende Prüfungsform von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Gesamtarbeitsaufwand	2 Leistungspunkte (LP) 2 Semesterwochenstunden (SWS) Gesamtarbeitsaufwand 60 h, davon Präsenzstudium 28 h und Selbststudium 32 h
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Dauer	Ein Semester
Literatur	IAN SOMMERVILLE: <i>Softwareengineering</i> , Pearson Verlag BENEKEN, HAMMERSCHALL: <i>Software Requirements</i> , Pearson Verlag SPILLNER, LINZ: <i>Basiswissen Softwaretest</i> , D-Punkt Verlag

Technische Informatik 3

Modultitel: Modultyp: Englische Übersetzung:	Technische Informatik 3 – Prozessor – und Controllerarchitekturen Wahlpflichtmodul Computer science 3 – Processor and controller architectures
Qualifikationsziele	<p>Gesamtqualifikationsziel Die Studierenden erwerben ein Grundlagenwissen über Besonderheiten von Prozessor- und Mikrocontrollerarchitekturen. Dadurch werden sie in die Lage versetzt, die Funktion von einfachen Prozessorarchitekturen und eingebetteten Systemen zu verstehen und nachzuvollziehen sowie einfache Programmieraufgaben auf Mikrocontrollern zu lösen. Im Rahmen von Laborversuchen werden anhand einfacher Beispiele erste Erfahrungen in der Auslegung eingebetteter Systeme gesammelt.</p> <p>Fachkompetenz (Wissen und Verstehen) Die Studierenden verstehen aufgrund des vermittelten Technikwissens Programmabläufe auf Prozessorebene unter Berücksichtigung des Speichermodells und der umgebenden Architektur.</p> <p>Methodenkompetenz (Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis von Prozessorarchitekturen und Programmabläufen • Kenntnis von Speichertechnologien und -modellen • Kenntnis über Ablauf- und Geschwindigkeitsoptimierungen auf Prozessorebene • Fähigkeit zur Mikrocontrollerprogrammierung einschließlich Interrupts <p>Sozialkompetenz (Kommunikation und Kooperation)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mitarbeit in einem Softwareentwicklungsteam • Lösung einfacher Automatisierungsaufgaben mit Mikrocontrollern <p>Selbstkompetenz (Wissenschaftliches Selbstverständnis /Professionalität)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur Kommunikation mit und Mitarbeit in Entwicklungsteams für eingebettete Software.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Prozessor- und Controllerarchitektur, Programmabläufe auf Prozessorebene • Digitale Ein- und Ausgabemöglichkeiten bei Mikrocontrollern, Außenbeschaltungen • Einführung in die Speichertechnologien, Transistorphysik, SRam, D-Ram, FETs, Blockspeicher, nicht-flüchtiger Speicher, experimentelle Speicherverfahren • Interruptmanagement und Programmieretechniken • Pipelining • Scalarizing, Vectoring • Caching
Lehrformen	Vorlesungen (2 SWS) mit seminaristischen Anteilen und Übungen sowie praktischen Laborübungen
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf oder auf Wunsch auch in Englisch möglich
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Empfohlen: Technische Informatik 2 - Softwareengineering</p> <p>Erforderlich: Technische Informatik 1, Beherrschen einer höheren, Programmiersprache wie C, C++ oder Java</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul ist ein Wahlpflichtmodul und Teil eines Wahlpflichtcurriculums Technische Informatik: TI 1 – Grundlagen der Technischen Informatik, Grundlagen des Programmierens in C, TI 2 – Softwareengineering, TI 3 – Embedded Systems/Microcontroller.
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	Regelmäßige Prüfungsform für die Modulprüfung: PL schriftliche Prüfung über 60 Minuten und bewerteten Laboraufgaben

	Weitere mögliche Prüfungsformen: Modulteilprüfung 30-45 Minuten
Gesamtarbeitsaufwand	3 Leistungspunkte (LP) 2 Semesterwochenstunden (SWS) Gesamtarbeitsaufwand 90 h, davon Präsenzstudium einschließlich angeleiteter Laborversuche 46 h und Selbststudium 44 h
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Dauer	1 Semester
Literatur	-

Fertigungstechnik 2

Modultitel: Modultyp: Englische Übersetzung:	Fertigungstechnik 2 Wahlpflichtmodul Manufacturing Technologies 2
Qualifikationsziele	<p>Gesamtqualifikationsziel der Vorlesung: Die Fertigungstechnik gliedert sich in Fertigungsverfahren, Fertigungsmittel und Fertigungsorganisation. Die Studierenden sollen durch die Lehrveranstaltung Fertigungstechnik 2 in die Lage versetzt werden wesentliche fertigungsorganisatorische Zusammenhänge zu erkennen und zu beurteilen. Sie erlangen technisch-organisatorische Kompetenzen zum Betrieb von Produktionssystemen. Grundlage dafür ist das physikalisch technische Wissen zu Fertigungsverfahren, das in dem Modul Fertigungstechnik 1 vermittelt wird. Die Studierenden sollen in Fertigungstechnik 2 unter Einbeziehung technisch-organisatorischer Methoden für unterschiedlichste Produkthanforderungen die Eignung von Verfahren in Prozessketten beurteilen können, unter Beachtung der jeweiligen Zielgrößen wie u.a. Qualität, Kosten, Flexibilität.</p> <p>Fachkompetenz Die Studierenden erlangen ein Verständnis der Grundstrukturen in Fertigung und Montage. Sie können die Grunddaten der Produktion interpretieren und eigenständig erarbeiten; es wird die Ableitung von Fertigungsstücklisten sowie Arbeitsplänen aus Konstruktionsunterlagen vermittelt. Die Studierenden verstehen und beherrschen die Schnittstellen in technisch-organisatorischen Prozessketten.</p> <p>Methodenkompetenz Im Bereich der Methodenkompetenzen, erwerben die Studierenden technische und soziale Fähigkeiten, um in der Unternehmenspraxis Projekte im fertigungstechnischen Umfeld zielorientiert realisieren zu können. Sie bauen Kompetenzen sowohl im Bereich der Teamarbeit als auch des selbstständigen Arbeitens auf. Im Speziellen umfasst dies Kommunikations- und Präsentationsfähigkeiten.</p>
Inhalte	<p>Die zum Betrieb von Produktionssystemen benötigten elementaren Werkzeuge des Industrial Engineerings werden behandelt; es werden die grundlegenden fertigungsorganisatorischen Funktionen von Produktionsplanungs-/steuerungssystemen / Enterprise Resource-Planning (ERP)-Systemen praktisch vermittelt.</p> <p>Weitere Themenfelder umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produktionsrelevante Wirkzusammenhänge mittels Simulation erkennen; • Arbeitsgestaltung und zeitwirtschaftliche Fragestellungen, z.B. Ermittlung von Rüst-, Haupt- und Nebenzeiten (u.a. Multimomentaufnahme, MTM, Umrüstmatrizen); • Grundlagen der Montagesystemgestaltung
Lehrformen	<p>Vorlesung (1 SWS), Labor/Planspiel (1 SWS) Vorlesung mit seminaristischem Unterricht, Fallbeispielen und praktischen Anwendungsübungen Laborübungen mit SAP</p>
Unterrichtssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	-
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im BSc Studiengang Wirtschaftsingenieur
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	<p>FT 2 besteht aus einer Vorlesung mit Klausur oder mündlicher Prüfung und Benotung sowie einer Labor-/Übungs-/Planspielveranstaltung mit einer Teilprüfung bzw. Projekt/Übungsabschluss "bestanden/nicht bestanden".</p> <p>Die zu erbringende Prüfungsform wird von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>

Gesamtarbeitsaufwand	Leistungspunkte: 3 LP 2 Semesterwochenstunden (SWS) Gesamtarbeitsaufwand 90 h, davon Präsenzstudium 36 h und Selbststudium 39 h
Häufigkeit des Angebots	Semesterweise
Dauer	Ein Semester
Literatur	-

Fertigungstechnik 3

Modultitel:	Fertigungstechnik 3 / Lasertechnik
Modultyp:	Wahlpflichtmodul
Englische Übersetzung:	Laser Technology
Qualifikationsziele	<p>Fachkompetenz Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsweise und die Einsatzgebiete von Laserstrahlung einordnen. • Lasermaterialbearbeitungsverfahren mit anderen Fertigungsverfahren vergleichen hinsichtlich Qualität, Zeit und Kosten <p>Methodenkompetenz Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • einen Lösungsansatz für eine Lasermaterialbearbeitungsaufgabe finden. • ein geeignetes Lasersystem für Bearbeitungsaufgaben auswählen. <p>Sozialkompetenz Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • in einem definierten Kontext sich selber eine Bearbeitungs-Aufgabe erschließen, selbständig weitere Informationen einholen und diese in einer Lerngruppe diskutieren. • ihre Lösungen strukturiert darstellen und fachlich kompetent begründen. <p>Selbstkompetenz Die Studierenden können im Produktionsumfeld mit Fachpersonal auf fachlicher Ebene Lösungen entwickeln und Entscheidungen vertreten, und mögliche Konsequenzen ihres beruflichen Handelns einschätzen.</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Strahlerzeugung, Strahlführung und -formung • Laserquellen und ihre Einsatzgebiete • Lasermaterialbearbeitung • Prozessführung und Prozessergebnisse • Additive Fertigung
Lehrformen	Integrierte Veranstaltung
Unterrichtssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Fertigungstechnik 2, Werkstoffkunde Erforderlich: keine
Verwendbarkeit des Moduls	-
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	Regelmäßige Prüfungsform für die Modulprüfung: Abschlussprüfung in Form einer Schriftlichen Klausur von 1,5 Stunden Dauer.
Gesamtarbeitsaufwand	2 Leistungspunkte (LP) 2 Semesterwochenstunden (SWS) Gesamtarbeitsaufwand 60 h, davon Präsenzstudium 20 h und Selbststudium 40 h
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Dauer	1 Semester
Literatur	H. HÜGEL UND T. GRAF: <i>Laser in der Fertigung - Strahlquellen, Systeme, Fertigungsverfahren</i> , Springer Vieweg, 2009, ISBN 978-38348-9570-7

Konstruktion 2

Modultitel: Modultyp: Englische Übersetzung:	Konstruktion 2 Wahlpflichtmodul Design 2
Qualifikationsziele	Fachlich-inhaltliche und methodische Kompetenzen: Die Studierenden können einfache mechanische Bauteile und Baugruppen entwickeln, konstruieren und berechnen. Durch die realitätsnahe Aufgabenstellung sind die Studierenden in der Lage, die Entwicklung eines Produkts im Rahmen der VDI-Richtlinie 2221 umzusetzen. Sozialkompetenz Die Studierenden können basierend auf der Kenntnis der Konstruktionsmethodik sowie den sich daraus ergebenden konstruktiven Zusammenhängen im späteren Berufsleben eigenständig Aufgaben bearbeiten.
Inhalte	Das Modul „Konstruktion2“ besteht aus den Teilen „Konstruktion2: Berechnung“ (Vorlesung und Übung) und „Technisches Zeichnen/CAD“ (Übung) . Teil 1 „Technisches Zeichnen/CAD“: Grundlagen des Technischen Zeichnens, Anwendung in Handskizzen, Entwicklung und Konstruktion von Bauteilen, praxisorientiertes Arbeiten mit einem anerkannten 3D CAD-Programm, Skizzenerstellung, parametrische Darstellung, Modellieren von Bauteilen und deren Zusammenfügen in Baugruppen, Ableiten von normgerechten Zeichnungen, mit den erforderlichen Ansichten, Schnitten, Bemaßungen, praxisnahe Übungen und Abschlusstestat. Teil 2 „Konstruktion2: Berechnung“: Lösbare und unlösbare Verbindungselemente, Auslegung von Schraubenverbindungen, Stift- und Bolzenverbindungen, Schweißverbindungen, Welle-Nabe-Verbindung, Kleb- und Lötverbindungen, Achsen und Wellen.
Lehrformen	„Technisches Zeichnen/CAD“: Übung mit Einführungs-Plenarveranstaltung (2 SWS) „Konstruktion2: Berechnung“: Vorlesung (1 SWS) und Übung (1 SWS)
Unterrichtssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Teil „Technisches Zeichnen /CAD“: keine Erforderlich (kann parallel absolviert werden): Teil „Konstruktion2: Berechnung“: Kenntnisse aus dem ersten Teil „Technische Zeichnen/CAD“ sind erforderlich. Empfohlen: Kenntnisse der Inhalte der Module „Technische Mechanik 1“, „Technische Mechanik 2“, „Konstruktion 1“ und „Materialwissenschaft 1“
Verwendbarkeit des Moduls	Die Kenntnis des methodischen Ablaufs der Entwicklung und Konstruktion technischer Systeme und Produkte sowie der Berechnungsabläufe sind bei jedweder Ingenieur Tätigkeit in Industriebetrieben oder als Unternehmensberater mit technischer Ausrichtung unerlässlich. Kenntnisse in der Konstruktion werden in der Vertiefungsrichtung Produktentwicklung des HWI-Masterstudiengangs erwartet. Das Modul ist Bestandteil des Wahlpflichtbereichs des B.Sc.-Studiengangs.
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	Der Teil „Technisches Zeichnen/CAD“ erfolgt in Form einer praxisnahen Übung und eines Abschlusstests. Teil „Konstruktion2: Berechnung“: Regelmäßige Prüfungsform für die Modulprüfung: Klausur am Ende des Semesters (100 Minuten) Weitere mögliche Prüfungsformen: mündliche Prüfung, Hausarbeit (in Form eines vorlesungsbegleitenden Konstruktionsprojekts)

	<p>Bei mehr als einer möglichen Prüfungsform im Modul wird die zu erbringende Prüfungsform von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Prüfungssprache: deutsch</p>
Gesamtarbeitsaufwand	<p>5 Leistungspunkte (LP) 4 Semesterwochenstunden (SWS) 150 h, davon 72 h Präsenzstudium und 78 h Selbststudium</p>
Häufigkeit des Angebots	<p>Die beiden Teile „Technisches Zeichnen/CAD“ und „Konstruktion2: Berechnung“ werden jedes Semester angeboten.</p>
Dauer	<p>2. Semester</p>
Literatur	<p>DECKER: <i>Maschinenelemente: Funktion, Gestaltung und Berechnung</i>. 18. Auflage. München: Carl Hanser Verlag, 2014.</p> <p>WITTEL ET AL.: <i>Roloff/Matek Maschinenelemente: Normung, Berechnung, Gestaltung</i>. 21. Auflage. Wiesbaden: Springer-Verlag, 2013.</p> <p>GROTE; FELDHUSEN (Hrsg.): <i>Dubbel Taschenbuch für den Maschinenbau</i>, 23. Aufl., Berlin Heidelberg New York: Springer-Verlag, 2011.</p> <p>HABERBAUER, BODENSTEIN: <i>Maschinenelemente: Gestaltung, Berechnung, Anwendung</i>. 17. Auflage. Berlin Heidelberg New York: Springer-Verlag, 2013.</p> <p>STEINHILPER; SAUER (Hrsg.): <i>Konstruktionselemente des Maschinenbaus</i>, 8. Auflage, Berlin: Springer Vieweg, 2012.</p> <p>CONRAD, <i>Taschenbuch der Konstruktionstechnik</i>. München: Carl Hanser Verlag 2008</p> <p>HOENOW, MEIBNER: <i>Entwerfen und Gestalten im Maschinenbau</i>, Fachbuchverlag Leipzig 2010</p>

Ingenieurwissenschaftliches Labor

Modultitel: Modultyp: Englische Übersetzung:	Ingenieurwissenschaftliches Labor Wahlpflichtmodul Engineering Science Lab
Qualifikationsziele	<p>Fachkompetenz (Wissen und Verstehen)</p> <ul style="list-style-type: none"> Erlernen des praktischen Aufbaus, der Inbetriebnahme und üblicher Messmethoden im Bereich energietechnischer Anlagen <p>Methodenkompetenz (Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <ul style="list-style-type: none"> Aneignen des Umgangs mit energietechnischen Anlagen unter Berücksichtigung sicherheitsrelevanter Aspekte <p>Sozialkompetenz (Kommunikation und Kooperation)</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden führen in kleinen Gruppen Versuche gemeinsam und arbeitsteilig durch Verbesserung der Teamfähigkeit beim Erarbeiten praktischer ingenieurwissenschaftlicher Sachverhalte
Inhalte	<p>A. Versuche der Thermodynamik / Strömungsmechanik (3 v. 5 der folgenden Aufgaben)</p> <ol style="list-style-type: none"> Aufnahme einer Anlagen- und einer Pumpenkennlinie Kältemaschinenprozess Betriebsverhalten einer Freistrahlturbine Kennlinie eines Verdichters <p>B. Versuche der Elektrotechnik / Elektronik / Robotik (3 v. 5 der folgenden Aufgaben)</p> <ol style="list-style-type: none"> Versuch Wechselstromtechnik mit Wirk- und Blindkomponenten Versuch elektrische Maschinen (stationäres und dynamisches Betriebsverhalten) Steuerung eines Handlingsautomaten Pulsweitenmodulation in der Leistungselektronik Zusammenbau einer kleinen elektrischen oder elektronischen Anwendung
Lehrformen	Praktikumsversuche mit Ausarbeitung und/oder praktische Projektarbeit, 2L
Unterrichtssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erforderlich: Erfolgreicher Abschluss der Module Physik 1, Thermodynamik/Strömungsmechanik 1 und Elektrotechnik 1. Die Module Thermodynamik/Strömungsmechanik 2 und Elektrotechnik 2 sind vorab oder laborbegleitend zu belegen.
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul vermittelt praktische Kenntnisse und Fähigkeiten im Umgang mit strömungsmechanischen und elektrotechnischen Energieumwandlungsmaschinen. Es soll die theoretischen Kenntnisse und Fähigkeiten, die in den Modulen Elektrotechnik 1 u. 2 und Thermodynamik/Strömungsmechanik 1 u. 2 erworben wurden, durch eine Reihe unterschiedlicher Anwendungen vertiefen und ausbauen.
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	Regelmäßige Prüfungsform für die Modulprüfung: Bewertung der Versuchsdurchführungen, der Ausarbeitungen und der fachlichen Diskussionen.
Gesamtarbeitsaufwand	3 Leistungspunkte (LP) 90 Std., davon 30 Std. Laborpräsenz und 60 Std. Vor- und Nachbereitung der Versuche
Häufigkeit des Angebots	Angebot der Lehrveranstaltung in jedem Semester.
Dauer	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Literatur	CERBE G., WILHELMS G.: <i>Einführung in die Thermodynamik</i> , Hanser Verlag BOHL W., ELMENDORF W.: <i>Technische Strömungslehre</i> , Vogel Verlag MENNY K.: <i>Strömungsmaschinen</i> , Springer Verlag
------------------	--

Technisches Proseminar

Modultitel: Modultyp: Englische Übersetzung:	Technisches Proseminar Wahlpflichtmodul Technical Proseminar
Qualifikationsziele	<p>Gesamtqualifikationsziel Die Studierenden können grundlegende wissenschaftliche Arbeiten ausführen und fassen deren Ergebnisse zu Texten und Vorträgen zusammen, um auf die methodischen Anforderungen einer Bachelorarbeit vorbereitet zu sein.</p> <p>Fachkompetenz (Wissen und Verstehen) Studierende erwerben grundlegende Kenntnisse des wissenschaftlichen Arbeitens und wenden diese Kenntnisse im Rahmen einer schriftlichen Ausarbeitung zu einer vorgegebenen Themenstellung an.</p> <p>Methodenkompetenz (Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen) Studierende erlernen die Fertigkeit,</p> <ul style="list-style-type: none"> wissenschaftliche Kenntnisse zu recherchieren, Untersuchungsziele, -fragen und -hypothesen abzuleiten, Daten zu beschaffen, zu analysieren und zu interpretieren sowie Lösungen zu erarbeiten und zu dokumentieren. <p>Sie üben weiterhin ein, diese Erkenntnisse sowie das thematische Umfeld in einem Vortrag vor fachkundigem Publikum zu vertreten.</p> <p>Sozialkompetenz (Kommunikation und Kooperation) Studierende üben Teamarbeit und Gruppendiskussionen ein, um sich untereinander und mit Sachkundigen zu technischen Fragestellungen austauschen zu können.</p>
Inhalte	<p>Im Proseminar werden Studierende unter Anleitung an wissenschaftliche Methoden zur Behandlung praxisbezogener Problemstellungen herangeführt:</p> <ul style="list-style-type: none"> Einführung in die Literaturrecherche Überblick zu verschiedenen Forschungsansätzen (empirisch, normativ etc.) Anforderungen an Form und Inhalt einer wissenschaftlichen, schriftlichen Ausarbeitung (einschließlich Zitierregeln) Selbständige Bearbeitung einer Themenstellung eigenständig oder im Team (max. 4 Mitglieder) mit anschließender schriftlicher Ausarbeitung (Hausarbeit). <p>Das Thema sollte aus dem Bereich der Ingenieur- oder Naturwissenschaften inkl. der Mathematik stammen, wobei Bezüge zum Wirtschaftsingenieurwesen anzustreben sind.</p>
Lehrformen	0,5 SWS (Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten)
Unterrichtssprache	Deutsch oder bei Bedarf englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Empfohlen: Es ist sinnvoll, sowohl die Pflicht- als auch die Wahlpflichtmodule des Themengebietes erfolgreich absolviert zu haben, auf dem das Proseminar thematisch aufbauen soll.</p> <p>Erforderlich: Keine</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Die Kenntnisse zu Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens inkl. der Dokumentation derselben befähigt Studierende technische Berichte in der Wirtschaft zu verfassen und bereitet grundlegend auf eine Bachelorarbeit im technischen oder naturwissenschaftlichen Bereich vor.
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	<p>Regelmäßige Prüfungsform für die Modulprüfung: (PL) Hausarbeit und Seminarvortrag in deutscher oder englischer Sprache.</p> <p>Weitere mögliche Prüfungsformen: Keine</p>

Gesamtarbeitsaufwand	3 Leistungspunkte (LP) 0,5 Semesterwochenstunden (SWS) Gesamtarbeitsaufwand 90 h, davon Präsenzstudium 10 h und Selbststudium 80 h.
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester, das Modul soll bis zum Ende des 5. Semesters abgeschlossen sein.
Dauer	Ein Semester.
Literatur	Wird von der Betreuerin oder dem Betreuer im Rahmen des gewählten naturwissenschaftlichen oder technischen Studienschwerpunkts festgelegt.

8.2 Wahlpflichtbereich 2 Volkswirtschafts- und Betriebswirtschaftslehre

Empirische Wirtschaftsforschung

(Siehe Modulhandbuch des B.Sc. Betriebswirtschaftslehre der Uni HH)

Wirtschaftsprivatrecht

(Siehe Modulhandbuch des B.Sc. Betriebswirtschaftslehre der Uni HH)

Mikroökonomik für Wirtschaftsingenieure

(Siehe Modulhandbuch des B.Sc. Betriebswirtschaftslehre der Uni HH)

Bilanzen

(Siehe Modulhandbuch des B.Sc. Betriebswirtschaftslehre der Uni HH)

Marketing

(Siehe Modulhandbuch des B.Sc. Betriebswirtschaftslehre der Uni HH)

Einführung in das objektorientierte Programmieren

(Siehe Modulhandbuch des B.Sc. Betriebswirtschaftslehre der Uni HH)

8.3 Wahlpflichtbereich 3 Betriebswirtschaftliche Schwerpunkte

Finanzen und Versicherung

(Siehe Modulhandbuch des B.Sc. Betriebswirtschaftslehre der Uni HH)

Management im Gesundheitswesen

(Siehe Modulhandbuch des B.Sc. Betriebswirtschaftslehre der Uni HH)

Marketing

(Siehe Modulhandbuch des B.Sc. Betriebswirtschaftslehre der Uni HH)

Operations und Supply Chain Management

(Siehe Modulhandbuch des B.Sc. Betriebswirtschaftslehre der Uni HH)

Statistik

(Siehe Modulhandbuch des B.Sc. Betriebswirtschaftslehre der Uni HH)

Unternehmensführung

(Siehe Modulhandbuch des B.Sc. Betriebswirtschaftslehre der Uni HH)

Wirtschaftsinformatik

(Siehe Modulhandbuch des B.Sc. Betriebswirtschaftslehre der Uni HH)

Wirtschaftsprüfung und Steuern

(Siehe Modulhandbuch des B.Sc. Betriebswirtschaftslehre der Uni HH)