

Modulhandbuch

Hochschulübergreifender Studiengang

Wirtschaftsingenieurwesen B.Sc.

Prüfungsordnung vom 03.07.2024



HWI HAMBURG

INHALTSVERZEICHNIS

1. Allgemeine Hinweise und Empfehlungen	3
2. Ziel des Studiengangs.....	3
3. Studieninhalte	3
4. Studienübersicht	4
5. Prüfungsarten	5
6. Tabellarische Übersicht über die Module	8
7. Übersicht Pflichtmodule	10
7.1 Pflichtmodule 1. Semester	11
7.2 Pflichtmodule 2. Semester	21
7.3 Pflichtmodule 3. Semester	25
7.4 Pflichtmodule 4. Semester	27
8. Wahlpflichtbereich.....	34
8.1 Modulübersicht Wahlpflichtbereich Natur- und Ingenieurwissenschaften.....	34
Abschlussmodul	53

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.

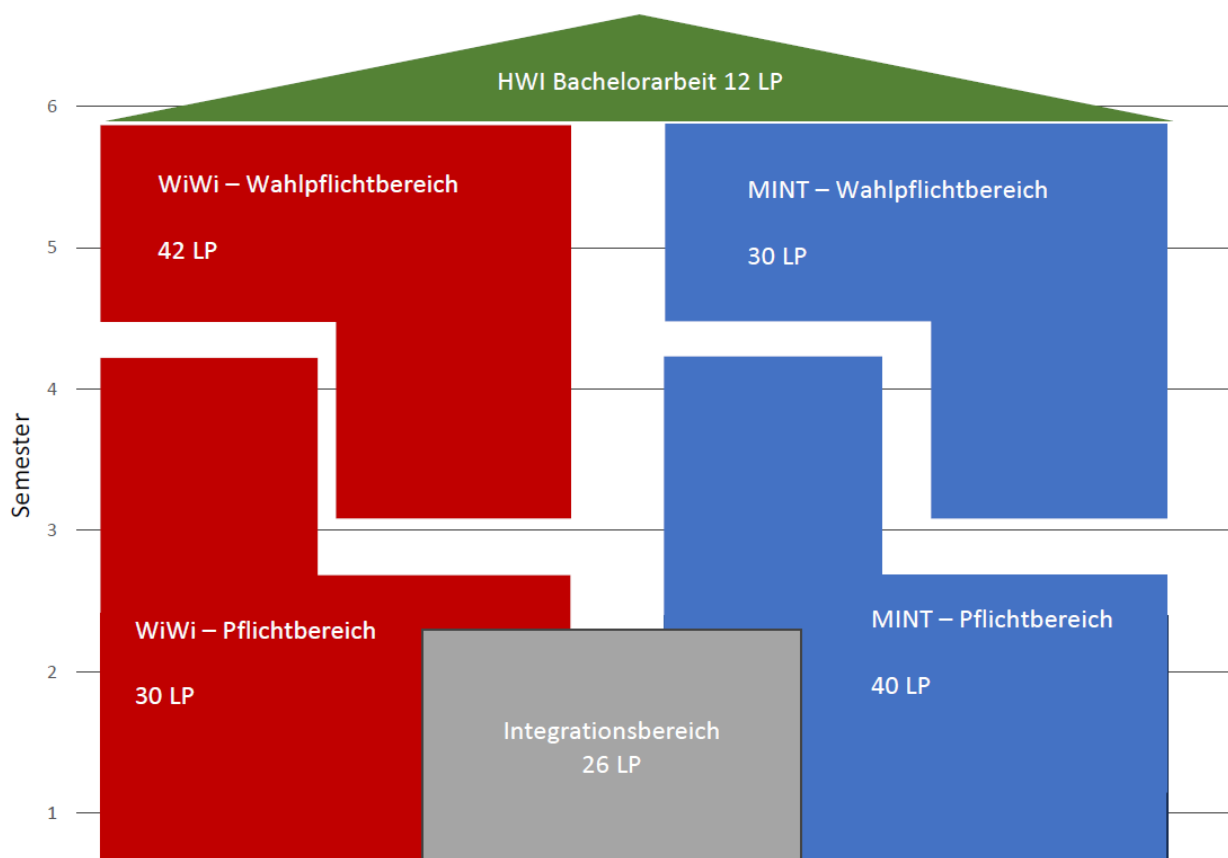
- Befähigung zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten durch studienbegleitende schriftliche Ausarbeitungen sowie eine adäquate schriftliche Abschlussarbeit.

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.



5. Prüfungsarten

a) Klausur

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

b) 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.

c) Hausarbeit

Eine Hausarbeit ist die schriftliche Ausarbeitung eines vorgegebenen Themas, das unter das Generalthema des betreffenden Moduls fällt. Eine Hausarbeit umfasst mindestens fünf und höchstens 30 Seiten. Die Prüfungsdauer beträgt bis zu sechs Monate. Die Hausarbeit ist in schriftlicher Ausfertigung sowie auf Verlangen der Prüferin bzw. des Prüfers auch auf einem elektronischen Speichermedium bei der Prüfungsstelle einzureichen. Im Rahmen der Beurteilung von Hausarbeiten kann eine EDV-gestützte Plagiatsprüfung durch externe Einrichtungen erfolgen. Dabei ist sicherzustellen, dass eine zu diesem Zweck übermittelte Kopie der Arbeit dort Dritten nicht zugänglich gemacht und nach der Plagiatsprüfung gelöscht wird.

d) 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. Die schriftliche Ausarbeitung umfasst mindestens 3 und höchstens 30 Seiten. Die Bearbeitungszeit für die schriftliche Ausarbeitung beträgt in der Regel bis zu 30 Wochen ab Ausgabe des Themas. Abweichend davon kann die Prüferin bzw. der Prüfer festlegen, dass die Bearbeitungszeit bis zu sechs Wochen ab dem Vortrag beträgt.

e) Laborabschlüsse

Laborabschlüsse sind erfolgreich erbracht, wenn Studierende die von den verantwortlichen Lehrenden festgelegten experimentellen Arbeiten durchgeführt haben und ihre Kenntnisse durch versuchsbegleitende Kolloquien mit einer Dauer von maximal 15 Minuten, Protokolle oder schriftliche Ausarbeitung im Umfang von 5 bis 25 Seiten nachgewiesen haben. Die Abgabefrist sowie die Anzahl der schriftlichen Ausarbeitungen werden vor Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt.

f) Übungsabschlüsse

Übungen erfordern eine kontinuierliche aktive Teilnahme der Studierenden. Es kann die schriftliche Ausarbeitung oder eine sonstige Vorstellung einzelner Übungsaufgaben in Einzel- oder Gruppenarbeit vorgesehen werden. Die schriftlichen Ausarbeitungen erfolgen zu Übungsaufgaben, die von den verantwortlichen Lehrenden gestellt werden. Die Anzahl der schriftlichen Ausarbeitungen beträgt bis zu 14 pro Semester. Der Umfang einzelner Ausarbeitungen beträgt zwischen 2 und 15 Seiten. Die schriftliche Ausarbeitung ist in der Regel in dem Semester zu erstellen, in dem die zugehörige Lehrveranstaltung abgeschlossen wird. Wenn die Lehrveranstaltung ganz oder teilweise in der vorlesungsfreien Zeit stattfindet, kann die Prüferin bzw. der Prüfer diese Frist um einen angemessenen Zeitraum verlängern.

g) Portfolio-Prüfung

Die Portfolio-Prüfung ist eine besondere Art der Fachprüfung. Sie besteht aus maximal drei Komponenten, die aus verschiedenen Prüfungsarten kommen können, wie etwa eine Klausur, semesterbegleitende Übungsaufgaben und eine mündliche Prüfung. Die möglichen Prüfungs-komponenten ergeben sich aus den Prüfungsarten die in dieser PO in §14 genannt werden sowie semesterbegleitende Übungsaufgaben. Der Gesamtumfang der Portfolio-Prüfung nach Arbeitsaufwand und fachlichem Schwierigkeitsgrad darf den Umfang der sonstigen Prüfungsarten nicht überschreiten. Die einzelnen Teilleistungen werden jeweils in Prozent gewichtet und führen gemeinsam zu einer Gesamtnote für die jeweilige Portfolio-Prüfung. Ist im Studienplan ein Fach oder Modul mit der Option „Portfolio“ gekennzeichnet, so legt der/die die Veranstaltung durchführende Lehrende innerhalb von 14 Tagen nach Vorlesungsbeginn fest, ob und in welcher Form die Portfolio-Prüfung für den folgenden Prüfungstermin stattfinden soll.

h) Take-Home-Exam

Ein Take-Home-Exam besteht aus der selbständigen Bearbeitung einer vorgegebenen Fragestellung, die von der bzw. dem Studierenden in Heimarbeit unter Zuhilfenahme von zugelassenen Hilfsmitteln innerhalb einer kurzen Bearbeitungszeit erfolgt. Die Dauer der Bearbeitung kann einen Rahmen von 60 bis 180 Minuten umfassen. Die konkrete Dauer der Bearbeitung und der konkrete Umfang werden zu Beginn der Lehrveranstaltung von der bzw. dem Prüfenden bekannt gegeben. Take-Home-Exams können auch in Form von Antwort-Wahl-Verfahren (Multiple Choice) durchgeführt werden. Ist in der Modulbeschreibung in der Prüfungsordnung für eine Modulprüfung oder eine Modulteilprüfung eine Klausur gemäß §13 Absatz 4 als Prüfungs-art vorgesehen, können die Prüfenden die Prüfungsart Take-Home-Exam als Alternative vorsehen. Die konkrete Prüfungsart wird in diesen Fällen zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Die Aufgaben für das Take-Home-Exam werden persönlich oder in elektronischer Form ausgegeben. Der Ausgabe- und Abgabezeitpunkt wird den Studierenden vorher bekanntgegeben. Der zeitliche Rahmen zwischen Ausgabe- und Abgabezeitpunkt kann länger als die festgelegte Dauer der Bearbeitung sein. Bei der Abgabe versichert die bzw. der Studierende, dass sie bzw. er die Leistung ei-

genständig, innerhalb der vorgesehenen Bearbeitungszeit und unter Nutzung keiner anderen als der angegebenen zugelassenen Hilfsmittel verfasst hat. Im Rahmen der Beurteilung des Take-Home-Exams kann eine EDV-gestützte Plagiatsprüfung durch externe Einrichtungen erfolgen. Dabei ist sicherzustellen, dass eine zu diesem Zweck übermittelte Kopie der Arbeit dort Dritten nicht zugänglich gemacht und nach der Plagiatsprüfung gelöscht wird.

i) Elektronische Prüfung

Bei einer elektronischen Prüfung werden die zu bearbeitenden Fragestellungen in einem digitalen und interaktiven Prüfungssetting abgebildet. Das können z. B. Simulationen, Planspiele, Bearbeitungen in und mit Modellierungssoftware, Praxisanwendungen in und von Software (z.B. ERP-Software) und Entwicklungsumgebungen (z.B. Programmierung) sein. Auch Frage - und/o-der Antwortformate, bei denen multimediale Inhalte eingebunden sind bzw. sequenzgenau an-notiert werden oder gruppenorientierte Prüfungsarten, bei denen die Bearbeitung und Arbeits-teilung durch IT-Umgebungen ermöglicht und abgebildet werden, können solche Prüfungssettings sein.

j) Lernjournal: Ein Lernjournal ist eine schriftliche Ausarbeitung, in der eine Studierende bzw. ein Studierender über den eigenen Lernprozess, die jeweiligen Lernergebnisse und eigene Fragen sowie sich ergebende weitere Lernaufgaben regelmäßig begleitend zu den Terminen der Lehrveranstaltung reflektiert. Der Umfang sollte mind. 1 Din A-4 Seite pro 90 Minuten Präsenzzeit und einen Eintrag zu jeder Sitzung der Lehrveranstaltung betragen. Die Abgabe der schriftlichen Ausarbeitung erfolgt gemäß Ankündigung zu Beginn der Veranstaltung jeweils bis zur letzten Sitzung des Moduls im Semester bzw. bis zum Ende der letzten Woche der Vorlesungszeit.

6. Tabellarische Übersicht über die Module

Disziplinen	Integrationsbereich	Pflichtbereich	Wahlpflichtbereich	Bachelorarbeit
Mathematik, Natur- und Ingenieurwissenschaften	14 LP	40 LP	30 LP	12 LP
Wirtschaftswissenschaften	12 LP	30 LP	42 LP	

FS	Modultyp ¹	Hochschule ²	Modultitel	Prüfungsart ³	SWS	LP
1-2	I	HAW	Mathematik	K + Ü	12	14
1	I	UHH	Statistik I	K	4	6
2	I	UHH	Statistik II	K	4	6
1	P	HAW	Technische Informatik 1	K/Ü	4	5
1	P	HAW	Materialwissenschaft 1	K	4	5
1	P	UHH	Einführung in die Volkswirtschaftslehre für Wirtschaftsingenieurwesen	K	4	6
2	P	HAW	Physik 1	K	4	5
2	P	HAW	Technische Mechanik 1	K	4	5
2	P	UHH	Grundlagen der Unternehmensrechnung	K	4	6
3	P	HAW	Thermodynamik	K	4	5
3	P	UHH	Grundlagen des Operations Research	K	4	6
4	P	HAW	Beschreibung und Darstellung von technischen Systemen	K/Pa	4	5
4	P	HAW	Fertigungstechnik 1	K/L	4	5
4	P	HAW	Elektrotechnik	K	4	5
4	P	UHH	Produktion und Logistik	K	4	6
4	P	UHH	Investition und Finanzierung	K	4	6
	WP	HAW	Wahlpflichtbereich 1: Natur- und Ingenieurwissenschaften⁴			30
3-6	WP	HAW	• Physik 2	L/R	4	5 von 30
3-6	WP	HAW	• Technische Mechanik 2	K	4	5 von 30

FS	Modul- typ ¹	Hoch- schule ²	Modultitel	Prüfungs- art ³	SWS	LP
4–6	WP	HAW	• Strömungsmechanik	K	4	5 von 30
5–6	WP	HAW	• Elektrische Energietechnik	K/M	4	5 von 30
3–6	WP	HAW	• Materialwissenschaft 2	L/H/Pa	4	5 von 30
3–6	WP	HAW	• Technische Informatik 2	Pf	4	5 von 30
3–6	WP	HAW	• Fertigungstechnik 2	M	4	5 von 30
4–6	WP	HAW	• Konstruktion	K/M/H	4	5 von 30
3–6	WP	HAW	• Proseminar mit Praxiselementen	H/R	4	5 von 30
3–6	WP	HAW	• Freier technischer Wahlbereich	K/M/H/R	4	5 von 30
	WP	UHH	Wahlpflichtbereich 2: Volkswirtschafts- und Betriebswirtschaftslehre			12
3/5	WP	UHH	• Einführung in die betriebswirtschaftliche Forschung	H	4	6 von 12
3/5	WP	UHH	• Empirische Wirtschaftsfor- schung	K	4	6 von 12
3/5	WP	UHH	• Wirtschaftsprivatrecht	K	4	6 von 12
3/5	WP	UHH	• Bilanzen	K	4	6 von 12
4/6	WP	UHH	• Personalmanagement	K	4	6 von 12
4/6	WP	UHH	• Unternehmensrecht	K	4	6 von 12
4/6	WP	UHH	• Marketing	K	4	6 von 12
4/6	WP	UHH	• Einführung in das objektorientierte Programmieren	K	4	6 von 12
4/6	WP	UHH	• Mikroökonomik für Wirtschaftsingenieurwesen	K	4	6 von 12
5–6	WP	UHH	Wahlpflichtbereich 3: Betriebswirtschaftlicher Schwerpunkt⁵			30
6	P	UHH/ HAW	Bachelorarbeit			12

¹ P = Pflichtmodul; WP = Wahlpflichtmodul; I. = Modul des Integrationsbereiches² HAW = Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg; UHH = Universität Hamburg³ K = Klausur, M = Mündliche Prüfung, H = Hausarbeit, R = Referat, L = Laborabschluss, Pa = Projektarbeit, Ü = Übungsabschluss, Pf = Portfolioprüfung, LJ = Lernjournal. Die Prüfungsarten sind den jeweiligen Modulbeschreibungen zu entnehmen.⁴ Die Veranstaltungen des WP-Bereichs 1 werden im Regelfall jedes Semester angeboten.⁵ Für den Wahlpflichtbereich 3: Betriebswirtschaftlicher Schwerpunkt wird eine separate Modulliste erstellt.

7. Übersicht Pflichtmodule

FS	Modul- typ	Hoch- schule	Modultitel	Prüfungs- art	SWS	LP
1-2	I	HAW	Mathematik	K + Ü	12	14
1	P	HAW	Technische Informatik 1	K/Ü	4	5
1	P	HAW	Materialwissenschaft 1	K	4	5
1	P	UHH	Einführung in die Volkswirtschaftslehre für Wirtschaftsingenieurwesen	K	4	6
1	I	UHH	Statistik I	K	4	6
2	I	UHH	Statistik II	K	4	6
2	P	HAW	Physik 1	K	4	5
2	P	HAW	Technische Mechanik 1	K	4	5
2	P	UHH	Grundlagen der Unternehmensrechnung	K	4	6
3	P	HAW	Thermodynamik	K	4	5
3	P	UHH	Grundlagen des Operations Research	K	4	6
3	P	HAW	Beschreibung und Darstellung von techni- schen Systemen	K/Pa	24	36
4	P	HAW	Fertigungstechnik 1	K/L	4	5
4	P	HAW	Elektrotechnik	K	4	5
4	P	UHH	Produktion und Logistik	K	4	6
4	P	UHH	Investition und Finanzierung	K	4	6

7.1 Pflichtmodule 1. Semester

Mathematik

Modultitel: Modultyp: Modulverantwortung: Englische Übersetzung:	Mathematik Pflichtmodul Prof. Dr. Oliver Baumann / Prof. Dr. Holger Schwarze Mathematics
Qualifikationsziele	Gesamtqualifikationsziel Im Verlauf des Moduls erwerben, erweitern und vertiefen Studierende breite Kenntnisse der allgemeinen Ingenieurmathematik, die sie zum Verständnis der hierauf aufbauenden ingenieur- und naturwissenschaftlichen Module befähigt. Fachkompetenz (Wissen und Verstehen) Die Studierenden erwerben und vertiefen ihre Kenntnisse mathematischer Verfahren, Begriffe und Notation. Sie erweitern ihre mathematischen Fertigkeiten und sind dadurch in der Lage, typische anspruchsvolle Probleme der Ingenieurmathematik zu analysieren und zu lösen. 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, sich die mathematisch-logische Vorgehensweise auch zur Problemanalyse außerhalb der Mathematik zunutze zu machen. Sozialkompetenz (Kommunikation und Kooperation) Die Studierenden gewinnen einen Überblick über unterschiedliche Lernformen und erreichen durch Lernformen mit intensiver Rückkopplung eine kritische Reflexion ihres Lernverhaltens.
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, TAYLOR-Reihen sowie Kurvendiskussion) und Integralrechnung (inkl. uneigentlichen Integralen und numerischer Integration) von Funktionen einer Veränderlichen und ihre Anwendungen. Aufbauende Schwerpunkte sind 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 (12 SWS) und Übungen (4 SWS).
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	Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung: SL + PL Übungsabschluss in Form wöchentlicher Übungen, die bestanden sein müssen, um an der PL teilnehmen zu können. Abschlussprüfung in Form einer Klausur von 2 Stunden Dauer. Weitere mögliche Prüfungsformen: Keine
Gesamtarbeitsaufwand	14 Leistungspunkte (LP) 12 Semesterwochenstunden (SWS) Gesamtarbeitsaufwand 420 h, davon Präsenzstudium 156 h und Selbststudium 264 h
Häufigkeit des Angebots	Die Veranstaltungen werden jedes Semester angeboten.
Dauer	Das Modul erstreckt sich über zwei 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, Band 2 und Band 3, Springer Vieweg, Wiesbaden.

Technische Informatik 1

Modultitel: Modultyp: Modulverantwortung: Englische Übersetzung:	Technische Informatik 1 Pflichtmodul im 1. Fachsemester Prof. Dr. Volker Skwarek Computer science 1
Qualifikationsziele	Gesamtqualifikationsziel Erwerb von Grundlagenwissen über die Funktion eines und den Programmablauf in einem Computerprozessor. Kenntnisse der Technischen Informatik über die grundsätzliche Funktion digitaler Grundsaltungen bis hin zu einem Prozessorkern. Erlernen von Fähigkeiten der Problemanalyse und -modellierung mit Methoden der binären Logik. Darüber hinaus erwerben die Studierenden Grundlagenwissen über Programmieren in C als prozessnahe Programmiersprache und als Grundlage für das Erlernen objektorientierter Programmiersprachen wie C++. In den Übungen werden dabei gleichermaßen Syntax und algorithmisches Denken geschult: Regelmäßigkeiten in Abläufen entdecken und formulieren können, Abstraktionen formulieren können. Im Rahmen von praktischen Übungen wird die Anwendung der Programmierfähigkeiten vertieft. Fachkompetenz (Wissen und Verstehen) Auf Basis der binären Zahlen und Logik sowie der automatisierten Ablaufsteuerung die Komponenten und die Funktionsweise eines Rechenkerns verstehen und herleiten können. Bezüglich des Programmierens von C: • Struktur und Aufbau von C-Programmen • Abstraktion von Problemstellungen mit Hilfe von Nassi-Shneiderman-Programmen • Grundlegende Syntax der Programmiersprache C • Programmierung mit imperativen Programmiersprachen nach dem EVA-Prinzip • Grundlagen der Zeigerprogrammierung Methodenkompetenz (Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen) • 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. • Umsetzung einfacher Algorithmen zur Automatisierung von Abläufen. Sozialkompetenz (Kommunikation und Kooperation) • Einem technisch versierten Adressaten die Funktion des Rechnerkerns erläutern können. • In einem technischen Team an Gesprächen über die Funktion des und Abläufe im Rechnerkern teilnehmen können. • Mitarbeit in einem Programmiererteam Selbstkompetenz (Wissenschaftliches Selbstverständnis /Professionalität)

	Technische Weiterentwicklungen binärer Rechner selbstständig nachverfolgen und verstehen können. Selbstständige Entwicklung und Programmierung einfacher Algorithmen
Inhalte	• 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 • 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, Gültigkeit/Sichtbarkeit von Variablen, Speicherbereiche Stack/Heap/Data/BSS • Algorithmen wie ○ Bubblesort-Sortieralgorithmus ○ Einfache grafische Ausgaben im Konsolen-Fenster ○ Numerisches Lösen von Differenzialgleichungen, numerisches Integrieren, numerisches Differenzieren, Verkettete Listen.
Lehrformen	Vorlesungen (4 SWS) mit seminaristischen Anteilen und Übungen
Unterrichtssprache	Deutsch, bei parallelen Teilungsgruppen ist bei Bedarf eine Teilungsgruppe in englischer Sprache möglich
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Erste Erfahrungen in der Programmierung von Computern während der Schulzeit Erforderlich: PC-Bedienung, Abiturwissen in Mathematik
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul ist ein Pflichtmodul des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen (HWI Hamburg)
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung: Zwei Teilprüfungen in Form einer Klausur von je 1 Stunde Dauer, Klausurvoraussetzung: Übungsabschluss in Form von Testate, die mit 50% bestanden werden müssen. 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.

Gesamtarbeitsaufwand	5 Leistungspunkte (LP) 4 Semesterwochenstunden (SWS) Gesamtarbeitsaufwand 150 h, davon Präsenzstudium 56 h und Selbststudium 94 h
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Dauer	1 Semester
Literatur	D. Hoffmann: Grundlagen der technischen Informatik, Hanser Verlag Goll/Bröckl/Dausmann: C als erste Programmiersprache. SpringerVieweg

Materialwissenschaft 1

Modultitel: Modultyp: Modulverantwortlich: Englische Übersetzung:	Materialwissenschaft 1 Pflichtmodul Prof. Dr. Marcus Schiefer Material Science 1
Qualifikationsziele	Im Verlauf des Moduls erwerben die Studierenden grundlegende Kenntnisse materialwissenschaftlicher Zusammenhänge und die Fertigkeit, Verknüpfungen zwischen der Werkstoffkunde und benachbarten Ingenieurwissenschaften zu erkennen. Fachkompetenz (Wissen und Verstehen) Fachkompetenz (Wissen und Verstehen): Die Studierenden ... ▪ erkennen, dass die Grundlagen der Werkstoffkunde bedeutsam zum Verständnis technischer Fragestellungen sind. ▪ können wissenschaftlich fundierte, grundlagen- und methodenorientierte Erkenntnisse der Werkstoffkunde darstellen. ▪ entwickeln die Fähigkeit, zentrale Fragestellungen 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. Methodenkompetenz (Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen) Die Studierenden ▪ wenden Erlerntes für neue Fragestellungen an und beginnen materialwissenschaftliche Sachverhalte und Beobachtungen in der wissenschaftlich korrekten Fachsprache präzise wiederzugeben. ▪ können Methoden der Materialwissenschaft hinsichtlich ihrer Möglichkeiten und Grenzen für die Erzeugung von Wissen einschätzen. Sozialkompetenz (Kommunikation und Kooperation) Die Studierenden sind in der Lage... ▪ sich bei der Lösung der Aufgaben zu unterstützen und sich in der Gruppe fachlich über Probleme auszutauschen.
Inhalte	Der molekulare Aufbau der Werkstoffe, Einordnung der Werkstoffe in Werkstoffhauptgruppen; Metallkunde: die metallische Bindung, Aufbau der Metalle, Gitterbaufehler, Gefüge; Aufbau mehrphasiger Stoffe; 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; Bezeichnung der Werkstoffe; Grundlagen der Wärmebehandlung; Chemische und tribologische 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,
Lehrformen	Vorlesung
Unterrichtssprache	deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	--
Verwendbarkeit des Moduls	Das beschriebene Modul bildet die Grundlage für weitere Module mit werkstoffkundlichen Fragestellungen, insbesondere für die Module Materialwissenschaft 2, Technische Mechanik und Physik 1.
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	Regelmäßige Prüfungsform für die Modulprüfung: PL Abschlussprüfung in Form einer Klausur von 1,5 Stunden Dauer 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.
Gesamtarbeitsaufwand	5 Leistungspunkte (LP) 4 Semesterwochenstunden (SWS) Gesamtarbeitsaufwand 150 h, davon Präsenzstudium 72 h und Selbststudium 78 h
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Dauer	Ein Semester
Literatur	Vorlesungsfolien; Jedes wissenschaftliche Grundlagenbuch der Werkstoffkunde ist geeignet. Siehe Veranstaltung des Lehrenden.

Einführung in die Volkswirtschaftslehre für Wirtschaftsingenieurwesen

Modulkennung: BWL-WiIngBA-VWL Modultyp: Pflichtmodul Titel: Einführung in die Volkswirtschaftslehre für Wirtschaftsingenieurwesen Modulverantwortung: Dr. Regina Müller Englische Übersetzung: Introduction to Economics for Industrial Engineering	
Qualifikationsziele	Wissenschaftliches Denken • Erwerb grundlegender Arbeitsweisen und Analysemethoden der Volkswirtschaftslehre. • Verständnis grundlegender ökonomischer Modelle. • Erweiterung der Fähigkeiten systematisch, strukturiert und abstrakt zu denken. Analytische Kompetenz • Problemstellungen aus dem Alltag und Fragestellungen aus dem Wirtschaftsleben können systematisch analysiert werden. • Modellgestützte Lösungsansätze für einfache wirtschafts- und sozialpolitische Fragestellungen können erarbeitet werden. • Gesamtwirtschaftliche Daten können interpretiert werden. Managementkompetenz • Wirtschaftspolitische Debatten können hinterfragt und theoretisch fundiert diskutiert werden. Sozialverantwortliches Handeln • Verantwortungsbewusste und nachhaltige Handlungsoptionen können auf der Basis allokativer und distributiver Überlegungen abgewogen werden. Weltoffenheit • Die Studierenden erhalten Einblick in wirtschaftspolitische Konsequenzen internationaler Verflechtungen und lernen andere Wirtschaftssysteme kennen.
Inhalte	Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten im Rahmen mikroökonomischer und makroökonomischer Betrachtungen. Diese umfassen insbesondere: • Einführung in das volkswirtschaftliche Denken • Grundlagen der Theorie des Haushalts und der Unternehmung • Verhalten der Marktteilnehmer bei vollkommenem Wettbewerb • Wirkung wirtschaftspolitischer Maßnahmen • Marktversagen und externe Effekte • Einführung in die Monopoltheorie • Analyse und Interpretation gesamtwirtschaftlicher Daten auch im internationalen Kontext (BIP, Verbraucherpreisindex, Inflationsraten) • Einführung in das monetäre System und in wesentliche geldpolitische Instrumente • Geldmengenwachstum und Inflation • Aspekte der Stabilitätspolitik aus nachfrageorientierter und angebotsorientierter Sicht
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)
Lehrmethoden	Folgende Lehrmethoden sind vorgesehen: • Algebraische Modellierung

	• Aufgaben (Assignments) • Digitale Interaktionen mit Lehrenden • Diskussionen • Fallstudien • Klausurtrainer • Lehrbuch/Skript • Foliensammlung • Multimedia-Materialien
Unterrichtssprache	Deutsch, sofern zu Beginn der Veranstaltung nicht anders angekündigt.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtbestandteil im Hochschulübergreifenden Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen B.Sc. Es legt die Grundlagen für das Wahlpflichtmodul „Mikroökonomik für Wirtschaftsingenieurwesen“ des Wahlpflichtbereichs 2: Volkswirtschafts- und Betriebswirtschaftslehre. Das Modul kann als Pflicht- oder Wahlpflichtmodul bzw. im freien Wahlbereich in anderen Bachelorstudiengängen verwendet werden, sofern hierfür eine Kapazitätsvereinbarung mit der Fakultät für Betriebswirtschaft getroffen wurde.
Art, Voraussetzungen, Dauer/Umfang und Sprache der Modulprüfung	Sofern zu Beginn der Lehrveranstaltung nicht anders angekündigt: Klausur 60 Min. Die Modulprüfung findet in der Unterrichtssprache statt.
Leistungspunkte	6 ECTS, davon ABK-Anteil: 2 ECTS
Arbeitsaufwand (St.)	Präsenz: 42 St., Selbststudium: 138 St.
Häufigkeit des Angebots	i. d. R. jedes Wintersemester
Dauer	ein Semester
Fachübergreifende Themen, Inhalte und Kompetenzen:	
Internationales	In diesem Modul wird die Internationalisierung und das Intended Learning Outcome „Weltoffenheit“ (ILO 6) besonders auch durch folgende Lehrmethoden und Inhalte unterstützt: • Internationale Inhalte, Beispiele und/oder Perspektiven • Lehrmaterialien, verwendete Literatur oder einzelne Sitzungen des Moduls beziehen sich auf international geprägte Themen, Beispiele und Perspektiven
Ethik, Verantwortung und Nachhaltigkeit (ERS)	In diesem Modul werden ERS und das Intended Learning Outcome „Sozialverantwortliches Handeln“ (ILO 5) besonders auch durch folgende Lehrmethoden unterstützt: • ERS-Inhalte, Beispiele und/oder Perspektiven • Ethik in der Forschung/Gute wissenschaftliche Praxis • Kurs- und/oder Lesematerialien zu ERS-Themen

	Themengebiete: In diesem Modul werden Inhalte zu den folgenden Sustainable Development Goals der UN behandelt, die auch für ILO 5 „Sozialverantwortliches Handeln“ besonders relevant sind: • ERS in der Praxis • Umweltschutz (SDG 13: Maßnahmen zum Klimaschutz)
Transfer/ Praxisbezug	In diesem Modul wird Transfer/Praxisbezug und das Intended Learning Outcome „Managementkompetenz“ (ILO 4) besonders auch durch folgende Lehrmethoden unterstützt: • Inhalte, Beispiele und/oder Perspektiven aus der Praxis • Transfer/Praxisbezug ist ein wesentliches Thema im Modul
Digitalisierung/E-Learning	In diesem Modul wird Digitalisierung/E-Learning und das Intended Learning Outcome „Analytische Kompetenz“ (ILO 3) besonders auch durch folgende Lehrmethoden und Inhalte unterstützt: • Digitalisierung: Inhalte, Beispiele und/oder Perspektiven

Statistik I

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

7.2 Pflichtmodule 2. Semester

Statistik II

[\(Siehe Modulhandbuch des B.Sc. Betriebswirtschaftslehre der Uni HH\)](#)

Physik 1

Modultitel:	Physik 1
Modultyp:	Pflichtmodul
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Oliver Baumann / Prof. Dr. Holger Schwarze
Englische Übersetzung:	Physics 1
Qualifikationsziele	Gesamtqualifikationsziel Die Studierenden können physikalisch-technische Probleme analysieren und unter Verwendung mathematischer Methoden lösen, um Ingenieur-Grundkompetenzen zu beherrschen. 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. 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. 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 auszutauschen zu können.
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	Empfohlen: Mathematik 1: insbesondere Kenntnisse zu Vektoren, Differenzial- und Integralrechnung werden vorausgesetzt. Erforderlich: Keine
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	Regelmäßige Prüfungsform für die Modulprüfung: PL Abschlussprüfung in Form einer Klausur von 3 Stunden Dauer Weitere mögliche Prüfungsformen: Keine
Gesamtarbeitsaufwand	5 Leistungspunkte (LP) 4 Semesterwochenstunden (SWS) Gesamtarbeitsaufwand 150 h, davon Präsenzstudium 56 h und Selbststudium 94 h
Häufigkeit des Angebots	Die Veranstaltung wird jedes Semester angeboten.
Dauer	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.
Literatur	KOCH (HG.): <i>Halliday Physik: Bachelor-Edition</i>, Wiley-VCH, Weinheim. GIANCOLI: <i>Physik</i>, Pearson, Hallbergmoos. HERING, MARTIN, STOHRER: <i>Physik für Ingenieure</i>, Springer, Heidelberg. LINDNER: <i>Physik für Ingenieure</i>, Hanser, München.

Technische Mechanik 1

Modultitel:	Technische Mechanik 1
Modultyp:	Wahlpflichtmodul
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Sebastian Meynen
Englische Übersetzung:	Engineering mechanics 1
Qualifikationsziele	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	5LP 150 h, davon 72 h Präsenzstudium und 78 h Selbststudium.
Häufigkeit des Angebots	Die Veranstaltung wird in dem Semester angeboten.
Dauer	1 Semester
Literatur	Gross, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik, Teil 1: Statik, Teil 2: Elastostatik, Springer-Verlag

Grundlagen der Unternehmensrechnung

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

7.3 Pflichtmodule 3. Semester

Thermodynamik

Modultitel: Modultyp: Modulverantwortung: Englische Übersetzung:	Thermodynamik Pflichtmodul Prof. Dr. Christof Lechner Thermodynamics
Qualifikationsziele	Fachkompetenz (Wissen und Verstehen) • Erwerb grundlegender Kenntnisse der Energieformen und der Gesetzmäßigkeiten ihrer Umformung Methodenkompetenz (Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen) • Erlernen der Methoden zur Bearbeitung thermodynamischer Aufgabenstellungen. Kennenlernen einfacher Methoden zur Berechnung stationärer Fließprozesse. • Erwerben der Fähigkeit, den Kern eines thermodynamischen Problems zu erkennen bzw. durch zielführende Fragen und Folgerungen herausarbeiten zu können. Sozialkompetenz (Kommunikation und Kooperation) • Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Probleme selbstständig und im Team zu bearbeiten.
Inhalte	THERMODYNAMIK: 1. Zustands- und Prozessgrößen 2. Massenerhaltungssatz 3. 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 4. Entropiebilanz (2. Hauptsatz der Thermodynamik): Zustandsgröße Entropie, Entropiebilanzen geschlossener und offener Systeme. 5. Zustandsgleichungen idealer Gase, Gemische idealer Gase, Zustandsänderungen, inkompressible Flüssigkeiten und Feststoffe 6. Kreisprozesse mit Gasen 7. Reale Fluide, mehrphasige Systeme (Aggregatzustände, Phasenwechsel, 8. Zustandsänderungen der Dämpfe) - Kreisprozesse mit Phasenwechsel
Lehrformen	Vorlesung mit seminaristischen Anteilen
Unterrichtssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erforderlich: Mathematik
Verwendbarkeit des Moduls	Thermodynamik ist die Wissenschaft der Energie, der Formen, in denen sie auftritt und der Umwandlung von einer Energieform in die andere. Fragen der Energieumwandlung treten in nahezu allen Ingenieur Tätigkeiten auf. Kenntnisse der Thermodynamik werden in der Vertiefungsrichtung Energietechnik des HWI-Masterstudiengangs erwartet.
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung: Abschlussprüfung in Form einer Klausur in deutscher Sprache von zwei Stunden Dauer
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.
------------------	--

Grundlagen des Operations Research

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

7.4 Pflichtmodule 4. Semester

Beschreibung und Darstellung von technischen Systemen

Modultitel: Modultyp: Modulverantwortung: Englische Übersetzung:	Beschreibung und Darstellung von technischen Systemen Pflichtmodul Prof. Dr.-Ing. Cornelia Stübiger Control Engineering and CAD
Qualifikationsziele	Gesamtqualifikationsziel: Die Studierenden beherrschen grundlegende, übergeordnete Kenntnisse der Ingenieurwissenschaften wie Systemtheorie und das Lesen von technischen Zeichnungen. Teilmodul Regelungstechnik: Qualifikationsziel: Die Studierenden berechnen Regelkreise mit linearen Systemen und treffen begründet Aussagen über deren Verhalten in Bezug auf Ausgangsgrößen und Stabilität. Fachkompetenz (Wissen und Verstehen): - Die allgemeinen Methoden der Regelungstechnik (Laplace-Transformation und Systembetrachtung) werden beherrscht und angewendet. Methodenkompetenz (Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen): - Die gängigen Methoden der Regelungstechnik werden auf verschiedene Probleme angewendet. Selbstkompetenz (Wissenschaftliches Selbstverständnis /Professionalität): - Die Studierenden reflektieren ihre Ergebnisse und lernen sich und ihre Leistungen einzuschätzen. Teilmodul Technisches Zeichnen/CAD: Qualifikationsziel: Die Studierenden einzelne Bauteile und Baugruppen sowohl händisch als auch mit Hilfe von Computerprogrammen normgerecht darstellen. Damit sind sie in der Lage, technische Zeichnungen lesen zu können und zu verstehen. Fachkompetenz (Wissen und Verstehen): - Die Normen zur Erstellung von technischen Zeichnungen werden beherrscht und angewendet. - Die Studierenden können mit professioneller CAD-Software umgehen. Methodenkompetenz (Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen): - Die Studierenden verstehen den Sinn und die Notwendigkeit von normierten Darstellungen. Selbstkompetenz (Wissenschaftliches Selbstverständnis /Professionalität): - Die Studierenden können auf effiziente Weise mit anderen Ingenieuren über Skizzen und Zeichnungen kommunizieren.

Inhalte	Teilmodul Regelungstechnik: 1. Einführung 2. Beschreibung von dynamischen Systemen 3. Analyse von Systemen 4. Regelungstechnische Grundglieder 5. Stabilitätsbetrachtung 6. Reglerauslegung Teilmodul Technisches Zeichnen/CAD: 1. Setup 2. Handzeichnung 3. 3D modellieren 4. Baugruppe modellieren 5. Explosionszeichnung (Baugruppenzeichnung) 6. Fertigungszeichnung 7. Teamprojekt
Lehrformen	Teilmodul Regelungstechnik: Vorlesung mit Übungen Teilmodul Konstruktion: Praktikum mit Einführungs-Plenarveranstaltung
Unterrichtssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Teilmodul Regelungstechnik: Empfohlen: Mathematikkenntnisse im Bereich komplexer Zahlen, Laplace-Transformation Erforderlich: - Teilmodul Technisches Zeichnen/CAD: Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Teilmodul Regelungstechnik: Schafft Grundlagenkenntnisse im Bereich der Systemtheorie und der Regelung von technischen Systemen Teilmodul Technisches Zeichnen/CAD: Der Austausch von Informationen mit Hilfe von Zeichnungen und CAD-Modellen ist eine Grundfähigkeit im Ingenieurwesen
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	Teilmodul Regelungstechnik: Regelhafte Prüfungsform für die Teilmodulprüfung: Klausur (Prüfungsleistung), Dauer 90 Minuten Teilmodul Technisches Zeichnen/CAD: Online-Kurs mit Kick-Off-Meeting, durchlaufen von 6 Levels, der Abschluss eines Levels berechtigt zum Bearbeiten des nächsten Levels. Am Ende ist ein Abschluss-Projekt als Teamarbeit durchzuführen.
Gesamtarbeitsaufwand	5 Leistungspunkte (LP) 4 Semesterwochenstunden (SWS) Gesamtarbeitsaufwand: 150 h (Präsenzstudium 72 h, Selbststudium 78 h)

Häufigkeit des Angebots	Angebot der Lehrveranstaltung (deutsche Sprache) in jedem Semester.
Dauer	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.
Literatur	Teilmodul Regelungstechnik: • Serge Zacher, Manfred Reuter: Regelungstechnik für Ingenieure, Springer Vieweg • Thomas Beier, Petra Wurl: Regelungstechnik. Hanser Verlag • Jan Lunze: Regelungstechnik 1, Springer Teilmodul Technisches Zeichnen/CAD: • Hoischen: Technisches Zeichnen, Cornelsen Verlag

Fertigungstechnik 1

Modultitel: Modultyp: Modulverantwortung: Englische Übersetzung:	Fertigungstechnik 1 Pflichtmodul Prof. Dr. Martin Garbrecht Manufacturing Technologies 1
Qualifikationsziele	Gesamtqualifikationsziel: Die Studierenden sollen in der Lage sein, Wirkungsweisen von Fertigungsverfahren und Fertigungsmitteln sowie wesentliche fertigungsorganisatorische Zusammenhänge und Notwendigkeiten zu benennen und zu beurteilen. Fachkompetenz: Es soll das physikalisch-technische Wissen zu Fertigungsprozessen erworben und deren verfahrensspezifischen Eigenschaften verstanden werden. 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.
Inhalte	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. 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.
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS), Laborübung (1 SWS) Vorlesung mit integrierten Laborübungen, seminaristischer Unterricht; Praxisbeitrag durch Exkursion und Vorträge von Industrievertretern
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	Das Modul schließt mit einer Prüfungsleistung ab. Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung: Klausur 120 Minuten 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 Erfolgreiche Teilnahme an der Laborübung ist Klausurvoraussetzung. Ausnahmen sind nach Absprache und schriftlicher Bestätigung durch den Modulverantwortlichen möglich.
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	FRITZ, A.H.; SCHMÜTZ, J.: FERTIGUNGSTECHNIK. 13. AUFLAGE, SPRINGER VERLAG, BERLIN (2022). KOETHER, R.; SAUER, A: FERTIGUNGSTECHNIK FÜR WIRTSCHAFTSINGENIEURE. 5., ÜBERARBEITETE UND ERWEITERTE AUFLAGE, CARL HANSER VERLAG (2017) DENKENA, B.; TÖNSHOFF., H.-K.: SPANEN – GRUNDLAGEN, 3. AUFLAGE (1995) KLOCKE, F., KÖNIG, W.: FERTIGUNGSVERFAHREN 3: ABTRAGEN, GENERIEREN UND LASERMATERIALBEARBEITUNG, 4. AUFLAGE, VDI SPRINGER VERLAG (2007) KÖNIG, W., KLOCKE, F.; FERTIGUNGSVERFAHREN BD. 5 BLECHBEARBEITUNG, 3. AUFLAGE, VDI SPRINGER VERLAG (1995)

Elektrotechnik

Modultitel: Modultyp: Modulverantwortung: Englische Übersetzung:	Elektrotechnik Pflichtmodul Prof. Dr.-Ing. Cornelia Stübiger Electrical Engineering
Qualifikationsziele	Gesamtqualifikationsziel: Die Studierenden berechnen elektrische Kreise und deren Verhalten. Fachkompetenz (Wissen und Verstehen): • Erwerb von Grundlagenwissen der allgemeinen Elektrotechnik Methodenkompetenz (Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen): • 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. Sozialkompetenz (Kommunikation und Kooperation): • 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. Selbstkompetenz (Wissenschaftliches Selbstverständnis /Professionalität): • Die Studierenden reflektieren ihre Ergebnisse und lernen sich und ihre Leistungen einzuschätzen.
Inhalte	1. Einführung, Begriffe und Zusammenhänge 2. Verbraucher und Erzeuger elektrischer Energie 3. Gleichstromkreise und ihre Berechnung 4. Elektrostatik, 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	Empfohlen: Mathematikkenntnisse im Bereich Vektorrechnung, komplexe Zahlen, lineare Gleichungssysteme Erforderlich: -
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	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	HAGEMANN, GERT: <i>Grundlagen der Elektrotechnik</i> , AULA-Verlag, 17. Auflage.

Produktion und Logistik

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

Investition und Finanzierung

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

8. Wahlpflichtbereich

8.1 Modulübersicht Wahlpflichtbereich Natur- und Ingenieurwissenschaften

FS	Modul- typ	Hochschule	Modultitel	Prüfungs- art	SWS	LP
	WP	HAW	Wahlpflichtbereich 1: • Natur- und Ingenieurwissenschaften⁵			30
3–6	WP	HAW	• Physik 2	L/R	4	5 von 30
3–6	WP	HAW	• Technische Mechanik 2	K	4	5 von 30
4–6	WP	HAW	• Strömungsmechanik	K	4	5 von 30
5–6	WP	HAW	• Elektrische Energietechnik	K/M	4	5 von 30
3–6	WP	HAW	• Materialwissenschaft 2	L/H/Pa	4	5 von 30
3–6	WP	HAW	• Technische Informatik 2	Pf	4	5 von 30
3–6	WP	HAW	• Fertigungstechnik 2	M	4	5 von 30
4–6	WP	HAW	• Konstruktion	K/M/H	4	5 von 30
3–6	WP	HAW	• Proseminar mit Praxiselementen	H/R	4	5 von 30
3–6	WP	HAW	• Freier technischer Wahlbereich	K/M/H/R	4	5 von 30

Physik 2

Modultitel: Modultyp: Modulverantwortung Englische Übersetzung:	Physik 2 Wahlpflichtmodul Prof. Dr. Oliver Baumann / Prof. Dr. Holger Schwarze Physics 2
Qualifikationsziele	Gesamtqualifikationsziel Die Studierenden bearbeiten und dokumentieren physikalisch-technische Versuche unter Beachtung der korrekten Fachsprache und Notation, um Ingenieur-Grundkompetenzen zu beherrschen. 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. 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. 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 Messresultaten) werden die soziale Kompetenz und die verbale Ausdrucksfähigkeit gefördert.
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	Empfohlen: Mathematik 1 und 2 Physik 1: insbesondere Kenntnisse zur Mechanik starrer Körper, zu Schwingungen und Wellen sowie zur Optik und Thermodynamik werden vorausgesetzt. Erforderlich: Keine
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	Regelhafte 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).
Gesamtarbeitsaufwand	5 Leistungspunkte (LP) 4 Semesterwochenstunden (SWS) Gesamtarbeitsaufwand 150 h, davon Präsenzstudium 52 h und Selbststudium 98 h
Häufigkeit des Angebots	Die Veranstaltung wird jedes Semester angeboten.
Dauer	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Literatur	WALCHER: <i>Praktikum der Physik</i>, Vieweg-Teubner, Wiesbaden. EICHLER, KRONFELDT, SAHM: <i>Das neue Physikalische Grundpraktikum</i>, Springer, Heidelberg. HERING, MARTIN, STOHRER: <i>Physik für Ingenieure</i>, Springer, Heidelberg. KOCH (HG.): <i>Halliday Physik: Bachelor-Edition</i>, Wiley-VCH, Weinheim. GIANCOLI: <i>Physik</i>, Pearson, Hallbergmoos. LINDNER: <i>Physik für Ingenieure</i>, Hanser, München.
------------------	--

Technische Mechanik 2

Modultitel: Modultyp: Modulverantwortliche/r Englische Übersetzung:	Technische Mechanik 2 Pflichtmodul Prof. Dr. Sebastian Meynen Engineering mechanics 2
Qualifikationsziele	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	ELASTOSTATIK (Festigkeitslehre): Biegung von Balken und Rahmen (Spannungen, Verformungen, statisch bestimmte und statisch unbestimmte Systeme, Superposition), Schub aus Querkraften, Torsion, zusammengesetzte Beanspruchungen (ebener Spannungszustand, Mohr'scher Kreis), Festigkeitshypothesen, Knickung gerader Stäbe. KINEMATIK / KINETIK: Punktkinematik, Kinematik des Starrkörpers (ebene Bewegung), Kinematik der Relativbewegung, Punktkinetik, Starrkörperkinetik (ebene Bewegung).
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS), Übungen (1 SWS).
Unterrichtssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Mathematik 1, Technische Mechanik 2 Erforderlich: —
Verwendbarkeit des Moduls	Kenntnisse der Technischen Mechanik werden in der Vorlesung Konstruktion vorausgesetzt und in der Fertigungstechnik erwartet.
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	Die Modulprüfung erfolgt in Form einer zweistündigen Klausur am Ende des Semesters. Prüfungssprache: deutsch.
Gesamtarbeitsaufwand	5 Leistungspunkte (LP) 4 Semesterwochenstunden (SWS) Gesamtarbeitsaufwand 150 h, davon Präsenzstudium 72 h und Selbststudium 78 h
Häufigkeit des Angebots	Die Veranstaltung wird in jedem Semester angeboten.
Dauer	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.
Literatur	Gross, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik, Teil 2: Elastostatik, Teil 3: Kinetik, Springer-Verlag

Strömungsmechanik

Modultitel: Modultyp: Modulverantwortlicher: Englische Übersetzung:	Strömungsmechanik Wahlpflichtmodul Prof. Dr.-Ing. Christof Lechner Fluid Mechanics
Qualifikationsziele	Fachkompetenz (Wissen und Verstehen) - Erwerb grundlegender Kenntnisse der Mechanik und Thermodynamik strömender Fluide. Methodenkompetenz (Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen) - 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. Sozialkompetenz (Kommunikation und Kooperation) - Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Probleme selbstständig und im Team zu bearbeiten.
Inhalte	STRÖMUNGSMECHANIK: - Hydrostatik - Erhaltungssätze für Masse, Impuls und Drehimpuls Eulergleichung für 1D-Strömungen, Satz von Bernoulli, Eulersche Turbinengleichung - Berechnung von reibungsbehafteten Rohrströmungen laminare und turbulente Strömungen - Umströmung von Körpern, Widerstand, Auftrieb - Strömungsmechanische Ähnlichkeit.
Lehrformen	3 V + 1 Ü
Unterrichtssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erforderlich: Thermodynamik
Verwendbarkeit des Moduls	Es werden strömungsmechanische Grundkenntnisse und Berechnungsmethoden erarbeitet. Diese sind bei vielen Fragestellungen der Verfahrenstechnik, Verkehrstechnik, Medizintechnik und der Energieumwandlung erforderlich. Kenntnisse der Strömungsmechanik werden in der Vertiefungsrichtung Energietechnik des HWI-Masterstudiengangs erwartet.
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung: Abschlussprüfung in Form einer Klausur in deutscher Sprache von zwei Stunden Dauer
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

Elektrische Energietechnik

Modultitel: Modultyp: Modulverantwortung: Englische Übersetzung:	Elektrische Energietechnik Wahlpflichtmodul Prof. Dr.-Ing. Cornelia Stübiger Power Engineering
Qualifikationsziele	Gesamtqualifikationsziel: Studierende verstehen die Zusammenhänge im Energieversorgungssystem Fachkompetenz (Wissen und Verstehen): • Erweiterung des Grundlagenwissens der allgemeinen Elektrotechnik auf verschiedene Anwendungsgebiete der Bereiche Elektronik und elektrischen Energietechnik Methodenkompetenz (Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen): • Die Methoden der elektrischen Schaltbildberechnung werden auf technische Bauteile angewendet und deren Verhalten analysiert. Selbstkompetenz (Wissenschaftliches Selbstverständnis /Professionalität): • Die Studierenden reflektieren ihre Ergebnisse und lernen sich und ihre Leistungen einzuschätzen.
Inhalte	Allgemeines: 1. Normung und Sicherheit Energietechnik: 2. Magnetischer Kreis 3. Transformator 4. Energieübertragung 5. Energieerzeugung 6. Motorische Verbraucher (Leistungs-)Elektronik: 7. Grundlagen der Halbleitertechnologie 8. Halbleiterbauelemente 9. Halbleiterschaltungen
Lehrformen	Vorlesung mit Übungen
Unterrichtssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Elektrotechnik 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	Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung: Klausur (90 Minuten) Weitere mögliche Prüfungsform: mdl. Prüfung (Gruppenprüfung mit 15-25 Minuten Dauer je Prüfling) Bei mehr als einer möglichen Prüfungsform im Modul wird die zu erbringende

	Prüfungsform von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Gesamtarbeitsaufwand	5 Leistungspunkte (LP) 4 Semesterwochenstunden (SWS) Gesamtarbeitsaufwand 150 h (72 h Präsenzstudium, 78 h Selbststudium)
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: Modulverantwortung: Englische Übersetzung:	Materialwissenschaft 2 Wahlpflichtmodul Prof. Dr. Marcus Schiefer Material Science 2
Qualifikationsziele	Fachkompetenz (Wissen und Verstehen): Die Studierenden ... • 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 • vertiefen ihre Kenntnisse materialwissenschaftlicher Zusammenhänge. Methodenkompetenz (Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen) Die Studierenden • können Methoden der Werkstoffkunde hinsichtlich ihrer Möglichkeiten und Grenzen für die Erzeugung von Wissen einschätzen. • können durch das Laborpraktikum einfache Gerätschaften im Labor aufbauen. • können durch das Laborpraktikum werkstoffkundliche Laborgeräte korrekt bedienen und Werkstoffkennwerte ermitteln. • können Risiken im Labor beurteilen und ggf. vermeiden, • können wissenschaftliche Literaturrecherchen durchführen und Fachliteratur selbstständig in einer wissenschaftlichen Präsentation darstellen. Sozialkompetenz (Kommunikation und Kooperation) Die Studierenden ... • sind in der Lage, sich selbständig oder in Lerngruppen neues Wissen und Können anzueignen. • sich bei der Lösung der Aufgaben zu unterstützen und sich in der Gruppe fachlich über Probleme auszutauschen. • 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	Im Praktikum MaWi 2 werden wichtige Werkstoffkennwerte von Metallen und Kunststoffen ermittelt und Verarbeitungsverfahren durchgeführt: • Sicheres Arbeiten im Labor • Verschiedene Korrosionsexperimente • Bestimmung von werkstoffkundlichen Kennwerten (Zugversuch, Härteprüfung, Kerbschlagbiegearbeit) • Zerstörungsfreie Werkstoffprüfungen (Farbeindringverfahren, Magnetpulverrissprüfung, Ultraschallprüfung) • Wärmebehandlung von Metallen • Kunststoffschweißen • Metallographie • Herstellung elastoider PVC-Probekörper mit anschließender Ermittlung der Werkstoffkennwerte.

	Kunststoffanalyse mit chemisch und physikalischen Methoden Seminarschwerpunkte sind anwendungsbezogene materialwissenschaftliche Fragestellungen (Z.B. Galvanische Überzüge an Metallen und Nichtmetallen, Kunststofferkennung in einer Sortieranlage, Wärmebehandlungen in einer Härterei, Referat über spezielle werkstoffkundliche Themen).
Lehrformen	Praktikum und Seminar
Unterrichtssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: -
Verwendbarkeit des Moduls	Das beschriebene Modul bildet die Grundlage für weitere Module mit werkstoffkundlichen Fragestellungen, insbesondere für die Module Technische Mechanik und Physik.
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	2 SWS Werkstoffkundliches Praktikum (PA=SL), 2 SWS Werkstoffkunde Seminar (PA=PL) Regelmäßige Prüfungsform für die Modulprüfung: Laborabschluss und Hausarbeit oder Projektarbeit
Gesamtarbeitsaufwand	5 Leistungspunkte (LP) 4 Semesterwochenstunden (SWS) Gesamtarbeitsaufwand 150 h, davon Präsenzstudium 72 h und Selbststudium 78 h
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Dauer	Ein Semester
Literatur	Vorlesungsfolien Materialwissenschaft 1; Praktikumsskript; F. HAHN: Werkstofftechnik-Praktikum, Hanser Verlag; DIN-Normen, Siehe Veranstaltung des Lehrenden.

Technische Informatik 2

Modultitel: Modultyp: Modulverantwortung: Englische Übersetzung:	Technische Informatik 2 – Grundlagen des Software-Engineering Wahlpflichtmodul Prof. Dr. Volker Skwarek Computer science 2 – Introduction into software engineering
Qualifikationsziele	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. Ferner erwerben die Studierenden 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. Fachkompetenz (Wissen und Verstehen) Die Studierenden kennen die in der Softwareentwicklung übliche Terminologie, Softwareentwicklungs-, Modellierungs- und Testverfahren. Die Studierenden verstehen aufgrund des vermittelten Technikwissens Programmabläufe auf Prozessorebene unter Berücksichtigung des Speichermodells und der umgebenden Architektur. Methodenkompetenz (Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen) • Kenntnis von Softwareentwicklungsprozessmodellen • Fähigkeit zur Anforderungserhebung, -formulierung und -modellierung • Modellierung von Softwarearchitekturen und -abläufen • Durchführung von Tests unter Berücksichtigung unterschiedlicher Teststufen • Abschätzung von Entwicklungsaufwänden • Kenntnis von Prozessorarchitekturen und Programmabläufen • Kenntnis von Speichertechnologien und -modellen • Kenntnis über Ablauf- und Geschwindigkeitsoptimierungen auf Prozessorebene • Fähigkeit zur Mikrocontrollerprogrammierung einschließlich Interrupts Sozialkompetenz (Kommunikation und Kooperation) • Mitarbeit in einem Softwareentwicklungsteam • Koordination von Softwareentwicklungsprojekten • Lösung einfacher Automatisierungsaufgaben mit Mikrocontrollern Selbstkompetenz (Wissenschaftliches Selbstverständnis /Professionalität) Software auf Basis unterschiedlicher Prozessmodelle entwickeln und testen können. Fähigkeit zur Kommunikation mit und Mitarbeit in Entwicklungsteams für eingebettete Software.

Inhalte	• Grundlagen der Prozessor- und Controllerarchitektur, Programmabläufe auf Prozessorebene • Digitale Ein- und Ausgabemöglichkeiten bei Mikrocontrollern, Außenbeschaltungen • Einführung in die Speichertechnologien, Transistorphysik, S-Ram, D-Ram, FETs, Blockspeicher, nicht-flüchtiger Speicher, experimentelle Speicherverfahren • Interruptmanagement und Programmiertechniken • Pipelining • Scalarizing, Vectoring • Caching • 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 (4 SWS) mit seminaristischen Anteilen und Übungen praktische Laborübungen mit dem Aufbau einer technischen Ablaufautomatisierung auf Basis einfach programmierbarer Mikrocontroller wie einem Arduino. Ca. 6 Laborversuche sind vorgesehen.
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf oder auf Wunsch auch in Englisch möglich
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Abschluss des Moduls Technische Informatik 1 Erforderlich: Beherrschen einer höheren, Programmiersprache wie C, C++ oder Java, beispielsweise wie Modul TI1 vermittelt wird.
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul ist ein Wahlpflichtmodul für den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen (HWI Hamburg)
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung: Portfolioprüfung aus - 2 Teilprüfungen als schriftliche Prüfung über 75 Minuten und 60 Minuten - Schriftliche Lösung einer Automatisierungsaufgabe mit Hilfe eines Mikrocontrollers
Gesamtarbeitsaufwand	5 Leistungspunkte (LP) 4 Semesterwochenstunden (SWS) Gesamtarbeitsaufwand 150 h, davon Präsenzstudium 56 h und Selbststudium 94 h
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Dauer	Ein Semester
Literatur	Ian Sommerville: Softwareengineering. Pearson Verlag Beneken/Hammerschall: Software Requirements. Pearson Verlag

	Spillner/Linz: Basiswissen Softwaretest. D-Punkt Verlag
--	---

Fertigungstechnik 2

Modultitel: Modultyp: Modulverantwortung: Englische Übersetzung:	Fertigungstechnik 2 Wahlpflichtmodul Prof. Dr. Martin Garbrecht Manufacturing Technologies 2
Qualifikationsziele	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 Produktanforderungen die Eignung von Verfahren in Prozessketten beurteilen können, unter Beachtung der jeweiligen Zielgrößen wie u.a. Qualität, Kosten, Flexibilität. 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. 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.
Inhalte	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. Weitere Themenfelder umfassen: • 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	Vorlesung mit seminaristischem Unterricht, Fallbeispielen und praktischen Anwendungsübungen und Laborübungen
Unterrichtssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erforderlich: Fertigungstechnik 1 (FT 1)
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im BSc Studiengang Wirtschaftsingenieur
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	Abschlussprüfung in Form mündlichen Gruppenprüfung von 45 Minuten Dauer. Sprache der Prüfung: deutsch
Gesamtarbeitsaufwand	5 Leistungspunkte (LP) 4 Semesterwochenstunden (SWS)

	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h (Präsenzstudium 72 h, Selbststudium 78 h)
Häufigkeit des Angebots	Semesterweise
Dauer	Ein Semester
Literatur	-

Konstruktion

Modultitel: Modultyp: Modulverantwortliche/r Englische Übersetzung:	Konstruktion (KONST) Wahlpflichtmodul Sebastian Meynen Konstruktion
Qualifikationsziele	Fachlich-inhaltliche und methodische Kompetenzen: Die Studierenden sind ausgehend von konstruktiven Fragestellungen in der Lage, Lösungen zu erarbeiten und zu beurteilen. Weiterhin können die Studierenden die Entwicklung eines Produkts im Rahmen der VDI-Richtlinie 2221 umsetzen. Sozial- und Selbstkompetenz: Die Studierenden erkennen, dass in der Praxis aufgrund der Vielzahl von Verflechtungen und beteiligten Parteien eine gute Zusammenarbeit erforderlich ist und es bei der Lösungssuche in der Gruppe auf ein offenes und tolerantes Verhalten ohne vorschnelle Urteile ankommt.
Inhalte	Methodisches Konstruieren gemäß VDI-Richtlinie 2221: Konstruktive Grundlagen, Anforderungsliste, Funktionsstruktur, Techniken zur Lösungssuche, Morphologischer Kasten, Konstruktionsgrundsätze, Gestaltungsprinzipien und -richtlinien, Normung, Toleranzen und Passungen, Technische Oberflächen Bauteilauslegung und Gestaltung: Lösbare und unlösbare Verbindungselemente, Auslegung von Schraubenverbindungen, Stift- und Bolzenverbindungen, Schweißverbindungen, Welle-Nabe-Verbindung
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS) und Übung (1 SWS)
Unterrichtssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der (Teil-)Module „Technisches Zeichnen/CAD“ und „Technische Mechanik 1“ sind erforderlich; Kenntnisse der Inhalte der Module „Technische Mechanik 2“, „Fertigungstechnik 1“ und „Materialwissenschaft 1“ werden empfohlen.
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 Wirtschaftsingenieurwesen
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung: Hausarbeit in Form eines vorlesungsbegleitenden Konstruktionsprojekts in Gruppenarbeit Weitere mögliche Prüfungsformen: Klausur am Ende des Semesters (180 Min.), mündliche Prüfung, Hausarbeit Bei mehr als einer möglichen Prüfungsform im Modul wird die zu erbringende Prüfungsform von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Prüfungssprache: deutsch
Gesamtarbeitsaufwand	5 Leistungspunkte (LP)

	4 Semesterwochenstunden (SWS) Gesamtarbeitsaufwand 150 h, davon 72 h Präsenzstudium und 78 h Selbststudium
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Dauer	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.
Literatur	• Haberhauer; Bodenstein: Maschinenelemente: Gestaltung, Berechnung, Anwendung. 17. Auflage. Berlin Heidelberg New York: Springer-Verlag, 2013. • Steinhilper; Sauer (Hrsg.): Konstruktionselemente des Maschinenbaus, 8. Auflage, Berlin: Springer Vieweg, 2012. • Decker: Maschinenelemente: Funktion, Gestaltung und Berechnung. 18. Auflage. München: Carl Hanser Verlag, 2014. • Wittel et al.: Roloff/Matek Maschinenelemente: Normung, Berechnung, Gestaltung. 21. Auflage. Wiesbaden: Springer-Verlag, 2013. • Grote; Feldhusen (Hrsg.): Dubbel Taschenbuch für den Maschinenbau, 23. Aufl., Berlin Heidelberg New York: Springer-Verlag, 2011. • Conrad, Taschenbuch der Konstruktionstechnik. München: Carl Hanser Verlag 2008 • Hoenow, Meißner: Entwerfen und Gestalten im Maschinenbau, Fachbuchverlag Leipzig 2010

Proseminar mit Praxiselementen

Modultitel: Modultyp: Modulverantwortung: Englische Übersetzung:	Proseminar mit Praxiselementen Wahlpflichtmodul Prof. Dr. Marcus Schiefer; alle Lehrenden im HWI Proseminar with practical elements
Qualifikationsziele	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. 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. Sie können beobachtete betriebliche Abläufe fachlich einordnen und in der Fachsprache erklären. Methodenkompetenz (Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen) Studierende erlernen die Fertigkeit, wissenschaftliche Kenntnisse zu recherchieren, Untersuchungsziele, -fragen und -hypothesen abzuleiten, Daten zu beschaffen, zu analysieren und zu interpretieren sowie Lösungen zu erarbeiten und zu dokumentieren, lernen durch die Exkursionen aktuelle und im Berufsleben angewandte methodische Kompetenzen kennen. Sozialkompetenz (Kommunikation und Kooperation) Studierende üben Teamarbeit und Gruppendiskussionen ein, um sich untereinander und mit Sachkundigen zu technischen Fragestellungen austauschen zu können.
Inhalte	Im Proseminar werden Studierende unter Anleitung an wissenschaftliche Methoden zur Behandlung praxisbezogener Problemstellungen herangeführt: 2 Exkursionen in Unternehmen Vertiefung der 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). Das Thema der Proseminararbeit sollte aus dem Bereich der Ingenieur- oder Naturwissenschaften inkl. der Mathematik stammen, wobei Bezüge zum Wirtschaftsingenieurwesen anzustreben sind.
Lehrformen	Praktikum
Unterrichtssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Es ist sinnvoll, sowohl die Pflicht- als auch die Wahlpflichtmodule des Themengebietes erfolgreich absolviert zu haben, auf dem das Proseminar thematisch aufbauen soll. Erforderlich: Keine
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	2 Exkursionen mit Bericht (PA=SL); 1 Proseminararbeit (PA=PL) Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung: Hausarbeit und Referat
Gesamtarbeitsaufwand	5 Leistungspunkte (LP) Gesamtarbeitsaufwand 150 h, davon Präsenzstudium 72 h und Selbststudium 78 h
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Dauer	Ein Semester.
Literatur	Frank Lindenlauf: <i>Wissenschaftliche Arbeiten in den Ingenieur- und Naturwissenschaften</i> , Springer Spektrum, 2022.; Bitte Rücksprache mit betreuendem Lehrenden.

Freier Technischer Wahlbereich

Modultitel: Modultyp: Modulverantwortung: Englische Übersetzung:	Freier technischer Wahlbereich Wahlmodul Modulverantwortliche*r des gewählten Moduls Free Technical Elective
Qualifikationsziele	Gesamtqualifikationsziel: Das "Freie Technische Wahlmodul" ist ein frei wählbares Modul im hochschulübergreifenden Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen Hamburg. Der freie Wahlbereich dient der weiteren individuellen Vertiefung ingenieurwissenschaftlichen Bereich. Dies Modul ermöglicht den Studierenden, ein Modul außerhalb des regulären Pflicht- und Wahlpflichtbereich zu wählen und Themeninhalte zu studieren, die über die Kernkompetenzen des Studiengangs hinausgehen. Fachkompetenz: Die Studierenden sollen vertiefte Kenntnisse in einem technischen Fachgebiet erhalten, indem Sie ein weiteres Wahlpflichtmodul oder ausgewählte Modul andere Studiengänge belegen. Methodenkompetenz: Die Studierenden sollen Kompetenzen in einem weiteren frei Wählbaren Fachgebiet erwerben. Sozialkompetenz Das Modul fördert die Fähigkeit zur teamorientierten Zusammenarbeit in technischen Projekten. Interdisziplinäre Kompetenzen sollen gefördert werden. Selbstkompetenz Das Modul fördert die Fähigkeit zur kontinuierlichen Weiterbildung im technischen Bereich.
Inhalte	Die Inhalte des "Freien technischen Wahlmoduls" können je nach Semester variieren und werden durch den Gemeinsamen Ausschuss bekannt gegeben.
Lehrformen	Entsprechend der Modulbeschreibung der zu wählenden Module.
Unterrichtssprache	Entsprechend der Modulbeschreibung der zu wählenden Module.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Entsprechend der Modulbeschreibung der zu wählenden Module.
Verwendbarkeit des Moduls	Freies Wahlmodul im BSc Studiengang Wirtschaftsingenieur
Art, Voraussetzung und Sprache der Modulprüfung	Entsprechend der Modulbeschreibung der zu wählenden Module. Bei mehr als einer möglichen Prüfungsform im Modul wird die zu erbringende Prüfungsform von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Gesamtarbeitsaufwand	Leistungspunkte: 5 LP 4 Semesterwochenstunden (SWS) Gesamtarbeitsaufwand 150 h, davon Präsenzstudium 72 h und Selbststudium 78 h
Häufigkeit des Angebots	Entsprechend der Modulbeschreibung der zu wählenden Module.
Dauer	Entsprechend der Modulbeschreibung der zu wählenden Module.
Literatur	Wie in der Modulbeschreibung der zu wählenden Module angegeben.

Abschlussmodul

Modultitel: Bachelorarbeit Modultyp: Abschlussmodul Modulverantwortung: Alle im HWI lehrenden Professuren Englische Übersetzung: Bachelor's Thesis	
Qualifikationsziele	Wissenschaftliches Denken - Die Studierenden bauen die Kompetenz zur eigenständigen sowie kritischen Reflexion aktueller Forschungsliteratur aus. - Die Studierenden erwerben Fähigkeiten zur selbstständigen Entwicklung von weiterführenden Forschungsfragen. Vertieftes wirtschaftsingenieurwissenschaftliches Wissen - Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse wirtschaftsingenieurwissenschaftliche (betriebs-, ingenieurwissenschaftliche oder eine Mischung aus beiden) in dem spezifischen Themengebiet der Bachelorarbeit - Die Studierenden erweitern die Fähigkeit zur Anwendung methodischer Konzepte und theoretischer Kenntnisse auf die konkreten Fragestellungen Ihrer individuellen Bachelorarbeit Managementkompetenz - Die Studierenden trainieren Ihre Fähigkeiten in der selbstständigen und fristgerechten Anfertigung von umfangreichen Projekten. - Die Studierenden üben Ihre Fähigkeiten im Zeit- und Selbstmanagement.
Inhalte	Vorbereitung und Anfertigung der Bachelorarbeit Die Ausgabe des Themas erfolgt durch die betreuende Prüferin bzw. den betreuenden Prüfer bzw. das zuständige Fakultätsorgan und wird aktenkundig gemacht. Die Kandidatin bzw. der Kandidat kann mit dem Antrag auf Zulassung Themen vorschlagen.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die Zulassung zur Bachelorarbeit setzt den erfolgreichen Abschluss von Modulen im Umfang von mindestens 120 ECTS voraus.
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtbestandteil im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen HWI.
Art, Voraussetzungen, Dauer/Umfang	Die Modulprüfung findet in Form einer schriftlichen Ausarbeitung statt. Der Umfang wird mit dem Betreuer bzw. der Betreuerin der Arbeit festgelegt. Die

und Sprache der Modulprüfung	Bachelorarbeit wird in der Regel in deutscher oder englischer Sprache verfasst. Ein Wechsel der Sprache innerhalb einer Arbeit ist nicht zulässig. Weitere Hinweise sind dem Merkblatt "Leitfaden Abschlussarbeit HWI B.S." im Downloadbereich der Webseite des HWI zu entnehmen.
Gesamtvoraussetzung	Leistungspunkte: 12 LP Gesamtarbeitsaufwand 360 h (Selbststudium)
Häufigkeit des Angebots	i. d. R. jedes Semester
Dauer	9 Wochen