

Modulhandbuch  
Compilation of Modules

Bachelor-Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

# Inhaltsverzeichnis / Table of Contents

Automatisierungstechnik	9
Bachelor-Abschlussarbeit	11
Einführung Elektrische Energieversorgung	12
Finanzierung und Investition	15
Führung und Steuerung	18
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	21
Grundlagen der Elektrotechnik	24
Grundlagen der Fertigungstechnik	26
Informatik für Ingenieure A	29
Makroökonomik	31
Marketing	32
Maschinenelemente	33
Maschinenzeichnen/CAD für WI	35
Mathematik I	37
Mathematik II und III	40
Mechanik I, II und III für WI	44
Messsignalverarbeitung und Sensortechnik	46
Methoden des Operations Research	48
Mikroökonomik	50
Personalwesen und Organisation	51
Produktion und Logistik	54
Rechnungswesen	57
Regelungstechnik I	58
Stochastik	61
Werkstoffwissenschaft	64

# Modulübersicht / Abstract of Modules

<b>Titel</b>	<b>Title</b>	<b>LP</b>	<b>Verantwortlicher</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Seite</b>
		<b>CP</b>	<b>Contact Person</b>	<b>Usability</b>	<b>Page</b>
Automatisierungstechnik	Automation	3	Prof. Dr.-Ing. Alexander Fay	P in BSc WI.	9
Bachelor-Abschlussarbeit	Bachelor Thesis	12	PF in B.Sc. WI	11	
Einführung Elektrische Energieversorgung	Introduction to Electrical Power Supply	6	Prof. Dr.-Ing. Detlef Schulz  Prof. Dr.-Ing. Klaus F. Hoffmann	WP in BSc WI.  Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang „Wirtschaftsingenieurwesen“.	12
Finanzierung und Investition	Finance and Investment	6	Prof. Dr. Matija Mayer-Fiedrich  Prof. Dr. Bert Kaminski	PF in B.Sc. BWL, B.Sc. VWL, B.Sc. WI, B.Sc. LO  WPF/NF in B.Sc. Psychologie	15
Führung und Steuerung	Management and Control	6	Prof. Dr. Markus Göbel Prof. Dr. Tobias Scheytt	PF in B.Sc. BWL, B.Sc. WI, B.Sc. LO  WPF in B.Sc. VWL (Allg. Wahlpflichtbereich BWL), LL.B. RöV	18
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	Fundamentals of General Management and Business Administration	6	Prof. Dr. Koller	P in B.Sc. BWL, B.Sc. VWL, B.Sc. WI, B.Sc. LO, LL.B. RöV  WP/NF in B.Sc. Psychologie	21
Grundlagen der Elektrotechnik	Fundamentals of Electrical Engineering	8	Prof. Dr.-Ing. Klaus F. Hoffmann	P in BSc WI.	24
Grundlagen der Fertigungstechnik	Fundamentals of Production Engineering	6	Prof. Dr.-Ing. Jens P. Wulfsberg	WP in BSc WI.  Im Rahmen der Produktentstehung ist die Kenntnis der Fertigungstechnik unabdingbarer Bestandteil, um die Qualität und die Wirtschaftlichkeit der Herstellung zielgerichtet zu beeinflussen.  Das Modul „Grundlagen der Fertigungstechnik“ ist Basis für das Verständnis der weiterführenden	26

				Module im Master.	
Informatik für Ingenieure A	Information Technology for Engineers A	7	Prof. Dr. Bernd Klauer	PF in B.Sc. EIT, WI, LO	29
Makroökonomik	Macroeconomics	6	P in B.Sc. BWL, B.Sc. VWL, B.Sc. WI		31
			WP in B.A. GES		
Marketing	Marketing	6	P in B.Sc. BWL, B.Sc. WI		32
			WP in B.Sc. VWL (Allg. Wahlpflichtbereich BWL)		
			WP/NF in B.Sc. Psychologie		
Maschinenelemente	Machine Elements	9	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Frank Mantwill	P in Bsc WI.	33
			Univ.-Prof. Dr.-Ing. Rainer Bruns		
Maschinzeichnen/CAD für WI	Technical Drawing/CAD for IE	3	Dr.-Ing. Stephan Ulrich	P in BSc WI.	35
				Die Zulassung zur Prüfung im Modul WI 03901 setzt das vorherige Bestehen des Moduls WI 01801 voraus.	
Mathematik I	Mathematics I	6	Prof. Dr. rer. nat. habil. Markus Bause	P in B.Sc. MB, B.Sc. BIW	37
				Ab 01.10.2019:	
				P in B.Sc. MB, B.Sc. BIW, B.Sc. WI	
Mathematik II und III	Mathematics II and III	9	Prof. Dr. Markus Bause	P in BSc WI.	40
			Prof. Dr. Armin Fügenschuh	In allen fachwissenschaftlichen Lehrveranstaltungen der ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge sind mathematische Kenntnisse und Techniken erforderlich. Diese werden in den Pflichtmodulen Mathematik I und Mathematik II/III vermittelt. Der Stoffinhalt der Lehrveranstaltungen stellt einen Kompromiss aus allgemeinen mathematischen Grundkenntnissen und fachspezifischen Anforderungen an die Mathematik der verschiedenen	

				Studiengänge (Maschinenbau, Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen) dar. Die numerischen Abschnitte vermitteln exemplarisch das Lösen mathematischer Probleme mit computergestützten Näherungsverfahren. Sie stellen eine Einführung in Prinzipien dar. Sie ersetzen aber nicht eine eigenständige Veranstaltung zur Numerik.	
Mechanik I, II und III für WI	Mechanics I, II and III for IE	12 Prof. Dr.-Ing. Rolf Lammering	P in BSc WI.	44	
		Prof. Dr.-Ing. Delf Sachau (im Wechsel)	Dieses grundlagenorientierte Modul soll die Studierenden auf anwendungsbezogene Kurse im Bereich der Ingenieurwissenschaften vorbereiten.		
Messsignalverarbeitung und Sensortechnik	Sensor Signal Measurement and Processing Techniques	7 Prof. Dr.-Ing. Gerd Scholl	P in BSc WI.  WPF in M.Sc. LO	46	
Methoden des Operations Research	Methods of Operations Research	6 Prof. Dr. Florian Jaehn	P in M.Sc. BWL SSP LM  WP in M.Sc. VWL (Allgemeine Vertiefung + BWL)  Ab 01.10.2019:  P in M.Sc. BWL SSP LM, B.Sc. WI  WP in M.Sc. VWL (Allg. Wahlpflichtbereich BWL)  Ab 01.10.2021:  PF in M.Sc. BWL SSP LM, B.Sc. WI, M.Sc. LO  WP in M.Sc. VWL (Allg. Wahlpflichtbereich BWL)	48	
Mikroökonomik	Microeconomics	6 P in B.Sc. BWL, B.Sc. VWL, B.Sc. WI		50	

WP in B.A. GES					
Personalwesen und Organisation	Human Resources and Organizations	6	Prof. Dr. Wenzel Matiaske Prf. Dr. Stephan Duschek	P in B.Sc. BWL, B.Sc. VWL, B.Sc. WI  Ab 01.10.2019:  P in B.Sc. BWL, B.Sc. WI  WP in B.Sc. VWL (Allg. Wahlpflichtbereich BWL), LL.B. RöV	51
Produktion und Logistik	Production and Logistics	6	Prof. Dr. Geiger Prof. Dr. Kreß	PF in B.Sc. BWL, B.Sc. WI, B.Sc. LO  WPF in B.Sc. VWL (Allg. Wahlpflichtbereich BWL)	54
Rechnungswesen	Accounting	6	P in B.Sc. BWL, B.Sc. VWL, B.Sc. WI		57
WP in LL.B. RöV					
Regelungstechnik I	Control Theory I	3	Prof. Dr.-Ing. Joachim Horn	PF in B.Sc. EIT, B.Sc. WI  WPF in M.Sc. LO	58
Stochastik	Stochastics	10	Prof. Dr. Sven Knoth	P in BSc WI.  In vielen fachwissenschaftlichen Veranstaltungen der Ökonomie und der Ingenieurwissenschaften werden in mehr oder weniger großem Umfang Stochastikkenntnisse benötigt.  Modernes Risikomanagement setzt gründliche Kenntnisse der Wahrscheinlichkeitsrechnung voraus. In den weiterführenden Veranstaltungen „Stochastische Prozesse“ und „Statistische Qualitätssicherung, Zuverlässigkeit und Sicherheit“ werden solide Kenntnisse der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der Statistik vorausgesetzt.	61

Für viele  
Arbeiten (wie  
Bachelor- und  
Masterthesis)  
werden  
von den  
Studierenden  
unter  
Verwendung  
statistischer  
Methoden  
Daten  
gesammelt,  
dargestellt,  
analysiert und  
interpretiert.





**Modulverantwortlicher / Contact Person**

Prof. Dr.-Ing. Alexander Fay

**E-Mail-Adresse / Telefonnummer des Modulverantwortlichen / Email/Phone**

alexander.fay@hsu-hh.de

040/6541-2719

**Qualifikationsziel / Module Objectives and Competencies**

Die Studierenden

- kennen Ziele, Aufgaben und Grundprinzipien der Steuerungstechnik und die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Steuerungs- mit der Regelungstechnik;
- verstehen die Prinzipien der ereignisdiskreten Modellierung technischer Systeme;
- kennen Methoden zum Entwurf von Verknüpfungs- und Ablauf-Steuerungen;
- sind in der Lage, Verknüpfungs- und Ablaufsteuerungen auf Rechnern zu implementieren.

**Inhalte / Content**

- Ziele und Aufgaben der Steuerungstechnik
- Grundstruktur gesteuerter Systeme, Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Steuerungs- und Regelungstechnik
- Entwurf von Verknüpfungssteuerungen auf der Basis der booleschen Algebra
- Rechnergestützte Implementierung von Verknüpfungssteuerungen
- Beschreibung ereignisdiskreter Systeme mit Zustandsautomaten
- Quantitative Beschreibung nichtdeterministischer Systeme mit stochastischen Automaten
- Entwurf von Ablaufsteuerungen mit Hilfe von Zustandsautomaten
- Rechnergestützte Implementierung von Ablaufsteuerungen

**Modulbestandteile / Composition of Module**

LV-Titel	LV-Art	TWS	LP	P/WP	HT/WT/FT
Automatisierungstechnik	V	2	3	P	HT
Automatisierungstechnik	Ü	1	P	HT	

**Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Teaching and Learning Methods**

Die Vorlesung findet im Hörsaal statt, sie basiert auf einem Medienmix von Tafelanschrieb und Powerpoint-Folien. In der Übung werden teilweise Aufgaben unter Beteiligung der Studenten gemeinsam gelöst, teilweise entwerfen und implementieren die Studierenden selbst Steuerungen am PC.

**Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirements**

Keine.

**Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module**

P in BSc WI.

**Arbeitsaufwand / Work Load**

	Wochen	Std./Woche	Std. insgesamt	LP
Vorlesung	12	2	24	
Übung	12	1	12	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	12	2	24	
Prüfungsvorbereitung			30	
			90	3

---

### **Prüfung und Benotung / Evaluation**

Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (90 Minuten) beendet.

---

### **Dauer in Trimestern / Duration of Module**

Ein Trimester.

---

### **Teilnehmer(innen)zahl / Number of Participants**

Vorlesung und Übung unbegrenzt.

---

### **Literatur / Bibliographical References and Course Material**

Für die Vorlesung wird ein Skript in elektronischer Form zur Verfügung gestellt, für die Übung Aufgabenblätter (elektronisch oder in Papierform).

---

### **Sonstiges / Miscellaneous**

Keine Angaben.

---

---

**Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module**

PF in B.Sc. WI

---

**Prüfung und Benotung / Evaluation**

Bewertung der Bachelor-Abschlussarbeit findet grundsätzlich durch zwei Gutachter statt. Einzelheiten der Bewertung sind der Studien- und Prüfungsordnung zu entnehmen.

---

**Modulverantwortlicher / Contact Person**

Prof. Dr.-Ing. Detlef Schulz

Prof. Dr.-Ing. Klaus F. Hoffmann

---

**E-Mail-Adresse / Telefonnummer des Modulverantwortlichen / Email/Phone**

detlef.schulz@hsu-hh.de

040/6541-2757

[klaus.hoffmann@hsu-hh.de](mailto:klaus.hoffmann@hsu-hh.de)

040/6541-2853

---

**Qualifikationsziel / Module Objectives and Competencies**

Den teilnehmenden Studierenden werden die Grundkenntnisse der elektrischen Energieversorgung vermittelt. Das Wahlpflichtmodul dient ferner als Vorbereitung für die Master-Studienrichtung „Elektrische Energieversorgung und Energiewirtschaft“.

Im Rahmen dieses Moduls lernen die Teilnehmer u.a. das Grundprinzip der Energieeinspeisung von regenerativen Energiequellen (z. B. Windkraft- und Solargeneratoren) in elektrische Netze kennen. Zudem soll die Fähigkeit erlangt werden, die wichtigsten elektrischen Größen beim einphasigen Netz-Wechselrichter-Parallelbetrieb zu bestimmen.

---

**Inhalte / Content**

- Grundlegende Energiewandlungstechnologien bei erneuerbaren Energien
- Prinzipielle Funktionsweisen leistungselektronischer Energiewandlung
- Einführung in Drehstromsysteme und Lasten
- Leistungsbegriffe in der elektrischen Energietechnik
- Einführung in elektrische Netze
- Grundlagen der einphasigen Netzeinspeisung (Netz-Wechselrichter-Parallelbetrieb)
- Einführung in DC-DC-Wandler und Wechselrichtertopologien sowie Vorstellung der Funktionsweisen

---

**Modulbestandteile / Composition of Module**

LV-Titel	LV-Art	TWS	LP	P/WP	HT/WT/FT
Einführung in die elektrische Energieversorgung	V	2	6	WP	HT
Einführung in die elektrische Energieversorgung	Ü	2	WP	HT	

Einführung in die elektrische Energieversorgung	LÜ	1	WP	HT
---	----	---	----	----

---

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Teaching and Learning Methods

- Vorlesung in Hörsälen und Seminarräumen
- Übungen mit Anwendungsbeispielen
- Laborübungen zur Stoffvertiefung

---

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirements

Kenntnisse in den Grundlagen der Elektrotechnik.

---

### Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module

WP in BSc WI.

Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang „Wirtschaftsingenieurwesen“.

---

### Arbeitsaufwand / Work Load

	Wochen			LP
Vorlesung	12	2	24	
Übung	12	2	24	
Laborübung	12	1	12	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	12	6	72	
Prüfungsvorbereitung			48	
			180	6

---

### Prüfung und Benotung / Evaluation

Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (120 Minuten) beendet.

---

### Teilnehmer(innen)zahl / Number of Participants

Unbegrenzt.

---

### Anmeldeformalitäten / Registration

Keine.

---

### Literatur / Bibliographical References and Course Material

- Materialien und Hilfsblätter zur Vorlesung/Übungen werden angeboten
  - Heuck/Dettmann/Schulz: „Elektrische Energieversorgung“, Vieweg-Verlag
  - K. Heumann: „Grundlagen der Leistungselektronik“, Teubner-Verlag
- 

### **Sonstiges / Miscellaneous**

Repetitorien und Ergänzungsübungen werden nach Absprache angeboten.

Die Klausur besteht aus einem Rechen- und einem Frageteil.

---

**Modulverantwortlicher / Contact Person**

Prof. Dr. Matija Mayer-Fiedrich

Prof. Dr. Bert Kaminski

---

**E-Mail-Adresse / Telefonnummer des Modulverantwortlichen / Email/Phone**

Prof. Dr. Matija Mayer-Fiedrich  
E-Mail: [ma.mayer@hsu-hh.de](mailto:ma.mayer@hsu-hh.de)  
Tel. 040-6541-2787

Prof. Dr. Bert Kaminski  
E-Mail: [kaminski@hsu-hh.de](mailto:kaminski@hsu-hh.de)  
Tel. 040-6541-2781

---

**Qualifikationsziel / Module Objectives and Competencies**

Die Studierenden verfügen nach Absolvieren des Moduls über grundlegende Kenntnisse der Zusammenhänge der Finanzierungs- und Investitionstheorie. Sie haben Fähigkeiten und Fertigkeiten erlernt, um über die Beschaffung, Umschichtung und Verwendung finanzieller Mittel im Unternehmen zu entscheiden.

---

**Inhalte / Content**

Finanzierung: Entscheidungen über die kurzfristige Liquiditätsdisposition, Kapitalquellen, Finanzmärkte und Zinstheorie, Leverage-Effekte, klassische Instrumente der langfristigen Kapitalbeschaffung, Entscheidung über Vermögens- und Kapitalstruktur.

Grobgliederung der Vorlesung **Finanzierung**

- 1) Finanzwirtschaftliche Entscheidungen und Finanzplanung
- 2) Systematisierung der Finanzmärkte
- 3) Instrumente zur kurzfristigen Finanzmitteldisposition und das Prinzip der Finanzmittelsubstitution
- 4) Aussagensystem der betriebswirtschaftlichen Zinstheorie
- 5) Klassische Instrumente der langfristigen Fremdfinanzierung
- 6) Entscheidungen über die Vermögens- und Kapitalstruktur

**Investition:**

Die Veranstaltung „Investition“ behandelt neben Grundlagen und Zielen der Investitionstheorie die Modellsituation des vollkommenen und unvollkommenen Kapitalmarkts unter Sicherheit und leitet in die Investitionsentscheidungen unter Unsicherheit ein. Nach einer Einführung in die begrifflichen und finanzmathematischen Grundlagen werden ausgewählte Bewertungskriterien und -methoden (statische und dynamische Verfahren) zur Identifikation wirtschaftlich sinnvoller Investitionen vorgestellt und einer theoretischen Würdigung unterzogen. Über die reinen Vorteilhaftigkeitsentscheidungen hinaus beinhaltet die Vorlesung auch Wahlprobleme zwischen sich gegenseitig ausschließenden Zahlungsströmen (z. B. Nutzungsdauer- und Ersatzproblem) sowie ausgewählte Programmentscheidungen.

Grobgliederung der Vorlesung „Investition“:

1. Kapitel: Grundlagen
2. Kapitel: Methoden der Investitionsrechnung
  - 2.1 Nutzwertanalyse als Methode der strategischen Investitionsplanung
  - 2.2 Methoden der statischen Investitionsrechnung
  - 2.3 Methoden der dynamischen Investitionsrechnung

### 3. Kapitel: Nutzungsdauer von Investitionen unter vollkommenem Kapitalmarkt

- 3.1 Struktur des Entscheidungsproblems
- 3.2 Optimale Nutzungsdauer
- 3.3 Ersatzproblem

### 4. Kapitel: Investitionsentscheidungen unter Unsicherheit

- 4.1 Mögliche Ausprägungsformen von Umweltzuständen
- 4.2 Unsicherheitsverdichtende Verfahren
- 4.3 Unsicherheitsaufdeckende Verfahren

### 5. Kapitel: Ausblick

---

#### Modulbestandteile / Composition of Module

	LV-Titel	LV-Art	TWS	LP	P/WP	HT/WT/FT
WS-14-B-05.1	Finanzierung	V	2	6	P/WP	HT
WS-14-B-05.2	Investition	V	2	P/WP	HT	

---

#### Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Teaching and Learning Methods

Vorlesung unterstützt durch umfassenden Medieneinsatz, umfangreichen Beispielen, überblickartigen Darstellungen und Fallstudien, ggf. ergänzt durch fakultative Übungen.

---

#### Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirements

Keine.

---

#### Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module

PF in B.Sc. BWL, B.Sc. VWL, B.Sc. WI, B.Sc. LO

WPF/NF in B.Sc. Psychologie

---

#### Arbeitsaufwand / Work Load

	Wochen	Std./Woche	Std. insgesamt	LP
Vorlesung	12	2+2	48	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	12	4+4	96	
Prüfungsvorbereitung	2	20+20	40	
Prüfung	1	1+1	2	
<b>Summe</b>	<b>180</b>	<b>6</b>		

---

#### Prüfung und Benotung / Evaluation

Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (80 Minuten) beendet.

---

#### Dauer in Trimestern / Duration of Module

Ein Trimester.



## **Teilnehmer(innen)zahl / Number of Participants**

Unbegrenzt.

---

## **Anmeldeformalitäten / Registration**

Die Anmeldeformalitäten richten sich nach den Vorgaben der Prüfungs- und Studienordnung, die Anmeldung selbst erfolgt über das Campus Management System.

---

## **Literatur / Bibliographical References and Course Material**

- Adam: Investitionscontrolling, 3. Aufl., München/Wien 2000
- Jokisch/Mayer (2002, in Überarbeitung): Grundlagen finanzwirtschaftlicher Entscheidungen.
- Götze: Investitionsrechnung, Berlin [jeweils aktuelle Auflage; derzeit: 6. Aufl., 2008]
- Gräfer/Schiller/Rösner: Finanzierung, 8. neu bearbeitete Auflage 2014
- Hering, Investitionstheorie, München/Wien [jeweils aktuelle Auflage; derzeit: 3. Aufl., 2008]
- Perridon/Steiner/Rathgeber: Finanzwirtschaft der Unternehmung, München [jeweils aktuelle Auflage; derzeit: 16., überarbeitete und erweiterte Auflage 2012.]
- Drukarczyk: Finanzierung, Stuttgart [jeweils aktuelle Auflage; derzeit: 11., komplett überarbeitete Auflage 2014.]

Weitere Literaturhinweise finden sich in den jeweils aktuellen Vorlesungsunterlagen zur Veranstaltung, abrufbar auf der Internetseite des betreuenden Lehrstuhls.

---

## **Sonstiges / Miscellaneous**

Keine Angaben.

---

---

**Modulverantwortlicher / Contact Person**

Prof. Dr. Markus Göbel  
Prof. Dr. Tobias Scheytt

---

**E-Mail-Adresse / Telefonnummer des Modulverantwortlichen / Email/Phone**

[goebelm@hsu-hh.de](mailto:goebelm@hsu-hh.de)  
040/6541-2889  
[scheytt@hsu-hh.de](mailto:scheytt@hsu-hh.de)  
040/6541-2825

---

**Qualifikationsziel / Module Objectives and Competencies**

Die Studierenden kennen Aufgaben, Problemstellung und Lösungsansätze zu Führung und Steuerung in Unternehmen. Sie können wichtige Konzepte unter Berücksichtigung ihres historischen Entstehungszusammenhangs beschreiben und differenzieren. Sie sind in der Lage, die Handlungsfelder von Führung und Steuerung als interdependent zu begreifen, vor diesem Hintergrund jeweilige Gestaltungsoptionen zu bewerten und grundlegende Vorschläge zur Gestaltung zu entwickeln. Sie haben ein systemisches Verständnis der Relevanz kontingenter Faktoren, die in der Praxis der Führung und Steuerung vorherrschen.

---

**Inhalte / Content**

**Für den Bereich Führung**

Mit Blick auf das Themengebiet Führung werden Unternehmen als strategische Akteure konzipiert, die über eine hohe organisationsinterne Binnenkomplexität verfügen und sich in vielfältigen Austauschbeziehungen und –prozessen mit ihrer sozio-kulturellen Umwelt befinden. Die marktlichen, sozialen, kulturellen und institutionellen Rahmenbedingungen, denen Unternehmen ausgesetzt sind, werden als Constraints strategiebewusster Unternehmensführung begriffen, die einen kontextsensiblen Umgang erfordern. Neben dem Einsatz eines strategiespezifischen Instrumentariums erfordert eine so verstandene Form der Unternehmensführung auch ein normatives Verständnis der mannigfaltigen Austauschprozesse zwischen dem Unternehmen und seinen Stakeholdern.

Inhaltlich gliedert sich die Vorlesung in drei Themenkomplexe. Zunächst wird das Unternehmen als strategischer Akteur verortet, dass sich in vielfältigen Austauschprozessen mit seinem sozio-kulturellen Umfeld befindet. Im Fokus stehen hier Fragen des normativen Managements sprich der Unternehmensverfassung und -ethik. Im weiteren Verlauf der Vorlesung rückt die instrumentelle Seite der Unternehmensführung in den Fokus. Behandelt werden zunächst ausgewählte Instrumente der strategischen Umwelt- und Unternehmensanalyse sowie die notwendige Integration der beiden Analyseperspektiven. Aufbauend auf der strategischen Analyse erfolgt schließlich instrumentenbasiert die Genese strategischer Optionen auf der Unternehmens- und Geschäftsfeldebene sowie die Explikation der Interdependenzen zwischen den beiden Ebenen.

**Für den Bereich Steuerung**

Unternehmen und andere Organisationen zu steuern heißt vor allem zu planen und zu kontrollieren. Dafür wird Controlling als zunehmend ausdifferenzierte Form professionellen Unternehmenssteuerung beschrieben, die Planung und Kontrolle, Feedback und Feedforward umfasst. Die Berücksichtigung von Verhaltensaspekten, die in Steuerungsprozessen von Bedeutung sind, erlaubt es, jenseits rein normativer Konzepte auch die empirisch beobachtbaren Formen, Funktionen und Wirkungen von Controlling zu beschreiben.

Ein thematischer Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf der Darstellung der instrumentellen Ausgestaltung des Controllings. Basierend auf Ansätzen des strategischen Managements (s. a. Modulteil Führung) wird reflektiert, welche Relevanz verschiedene strategische Festlegungen für unternehmensspezifische Controllingkonzeptionen haben. Sodann wird – differenziert nach den drei Handlungsfeldern der Steuerung von Liquidität, Rentabilität und Potenzialen – ein Überblick über die traditionellen, aber auch aktuelle Formen

der Unternehmenssteuerung geboten und die einzelnen Instrumente auf ihre Strategiekonformität und ihre Einsetzbarkeit in verschiedenen organisationalen Kontexten hin beleuchtet.

---

### Modulbestandteile / Composition of Module

LV-Titel	LV-Art	TWS	Trim.
Führung von Organisationen	V	3	WT
Führung von Organisationen	V	2	WT

---

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Teaching and Learning Methods

Vorlesungen, teilweise mit Fallbeispielen und Übungsaufgaben sowie Trainings und Experimenten.

---

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirements

Keine formalen Voraussetzungen, inhaltlich bauen die Veranstaltungen jedoch auf den Modulen „Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre“, „Personal und Organisation“ sowie „Rechnungswesen“ auf.

---

### Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module

PF in B.Sc. BWL, B.Sc. WI, B.Sc. LO

WPF in B.Sc. VWL (Allg. Wahlpflichtbereich BWL), LL.B. RÖV

---

### Arbeitsaufwand / Work Load

	Wochen	Std./Wochen	Std. insgesamt
Vorlesung	12	2 + 2	48
Vor- und Nachbereitung	12	4 + 4	96
Prüfungsvorbereitung	2	18	36
<b>Summe</b>			<b>180</b>

---

### Prüfung und Benotung / Evaluation

Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (80 Min.) beendet.

---

### Dauer in Trimestern / Duration of Module

Ein Trimester.

---

### Teilnehmer(innen)zahl / Number of Participants

Unbegrenzt.

---

### Anmeldeformalitäten / Registration

Die Anmeldeformalitäten richten sich nach den Vorgaben der Prüfungs- und Studienordnung, die Anmeldung selbst erfolgt über das Campus Management System.

---

### Literatur / Bibliographical References and Course Material

- Weber, J./Schäffer, U.: Einführung in das Controlling. Stuttgart [jeweils aktuelle Auflage, derzeit 15. A., 2016].

- Fischer, T.M./Möller, K.: Controlling: Grundlagen, Instrumente und Entwicklungsperspektiven. München [jeweils aktuelle Auflage, derzeit: 2. Auflage, 2015].
  - Kaplan, R.S./Norton, D.P.: Der effektive Strategieprozess. Frankfurt/M. 2009.
  - Schreyögg, G. / Koch, J.: Grundlagen der Managements. Basiswissen für Studium und Praxis. Wiesbaden [jeweils aktuelle Auflage, derzeit 3. Auflage, 2015].
  - Steinmann, H. / Schreyögg, G./ Koch, J.: Management: Grundlagen der Unternehmensführung. Wiesbaden [jeweils aktuelle Auflage, derzeit 7. Auflage, 2013].
- 

### **Sonstiges / Miscellaneous**

Keine Angaben.

---

### **Modulverantwortlicher / Contact Person**

Prof. Dr. Koller

---

### **E-Mail-Adresse / Telefonnummer des Modulverantwortlichen / Email/Phone**

[koller@hsu-hh.de](mailto:koller@hsu-hh.de)

040/6541-2850

---

### **Qualifikationsziel / Module Objectives and Competencies**

Das Modul „Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre“ verfolgt drei Qualifikationsziele: Erstens soll den Studierenden ein Grundverständnis für das Fach „Betriebswirtschaftslehre“ vermittelt werden: Im Sinne einer Einführung sollen grundlegende Problemstellungen, zentrale Grundbegriffe und Methoden der BWL vermittelt sowie ein Überblick über betriebswirtschaftliche Teildisziplinen gegeben werden. Zweitens sollen grundlegende Kenntnisse über die Möglichkeiten und Grenzen der Abbildung und Unterstützung von unternehmerischen Entscheidungen im Allgemeinen sowie über strategische, konstituierende Unternehmensentscheidungen im Besonderen vermittelt werden. Drittens sollen die Studierenden befähigt werden, neben der Sach- auch die Machtdimension des Entscheidens in Unternehmen zu sehen und einzuschätzen.

Nach Ende des Moduls sind die Studierenden in der Lage, konstitutive Unternehmensentscheidungen methodisch zu begleiten. Darüber hinaus sind sie mit den wesentlichen Inhalten und Techniken der Unternehmensplanung und der Entscheidungstheorie vertraut.

---

### **Inhalte / Content**

Das Modul umfasst zwei inhaltliche Themen, die hoch interdependent behandelt werden:

- Konstitutive Entscheidungen / Einführung in die Betriebswirtschaftslehre:
    - Betriebe als Erfahrungsgegenstand der BWL
    - Theoretische Ansätze der Betriebswirtschaftslehre (insb. entscheidungsorientierter Ansatz; systemorientierter Ansatz; institutionenökonomischer Ansatz)
    - Einordnung eines Unternehmens in sein Wettbewerbsumfeld
    - Grundbegriffe der Unternehmensfinanzierung
    - Ökonomische Aspekte der Rechtsformwahl
    - Corporate Governance und Unternehmensverfassung
    - Formen v. Unternehmensverbindungen & wettbewerbsrechtliche Implikationen
    - Standortwahl: Kriterien und Methoden zur Standortwahl
  
  - Planung, Entscheidung, Kontrolle:
    - Normative und deskriptive Entscheidungstheorie
    - Möglichkeiten und Grenzen zur Unterstützung unternehmerischer Entscheidungen durch Planungs- und Entscheidungsmodellen.
    - Die Abbildung von Realitätsausschnitten mit Hilfe von Planungs- und Entscheidungsmodellen: Prognose der Umweltentwicklung und Darstellung der Konsequenzen bei Unsicherheit, Entscheidungen bei mehrdimensionaler Zielsetzung
    - Kontrolle: Abgrenzung Kontrolle und Controlling, Arten der Kontrolle, Ursachenanalyse zur Verbesserung der Planung
    - Individuelles Entscheidungsverhalten aus Sicht der deskriptiven Entscheidungstheorie
    - Besonderheiten bei kollektiven Entscheidungsprozessen und mikropolitische Aspekte kollektiven Entscheidens
    - Paradoxien des Entscheidens
- 

### **Modulbestandteile / Composition of Module**

LV-Titel	LV-Art	TWS	Trim.
Grundlagen der BWL	V	4	HT

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Teaching and Learning Methods

Vorlesungen mit integrierter Übung. Im Rahmen der Vorlesungen werden die Inhalte sowohl aus theoretischer als auch aus praktischer Sicht vermittelt. Übungsaufgaben dienen der Vertiefung des Lehrstoffes.

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirements

Keine.

### Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module

P in B.Sc. BWL, B.Sc. VWL, B.Sc. WI, B.Sc. LO, LL.B. RöV

WP/NF in B.Sc. Psychologie

### Arbeitsaufwand / Work Load

	Wochen	Std./Wochen	Std. insgesamt
Vorlesung	12	4	48
Vor- und Nachbereitung	12	6	72
Prüfungsvorbereitung	2	24	48
Prüfung	1	2	2
<b>Summe</b>			<b>170</b>

### Prüfung und Benotung / Evaluation

Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (80 Minuten) beendet.

Ab 01.01.2021: Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (80 Minuten) oder einer mündlichen Prüfung beendet.

### Dauer in Trimestern / Duration of Module

Ein Trimester.

### Teilnehmer(innen)zahl / Number of Participants

Das Modul wird grundsätzlich zweizügig angeboten, um eine Teilnehmerzahl von 120 möglichst nicht zu überschreiten. Dies korrespondiert mit der Größe der verfügbaren Hörsäle.

### Anmeldeformalitäten / Registration

Die Anmeldeformalitäten richten sich nach den Vorgaben der Prüfungs- und Studienordnung, die Anmeldung selbst erfolgt über das Campus Management System.

### Literatur / Bibliographical References and Course Material

Die Unterlagen zur Vorlesung, insbesondere die benutzten Folien werden entweder in Papierform oder in elektronischer Form zur Verfügung gestellt.

Literaturangaben:

- Bitz, M., Domsch, M., Ewert, R., Wagner, F. W. (Hrsg.): Vahlens Kompendium der Betriebswirtschaftslehre, 2 Bde., 5. Aufl., München 2005
- Hutzschenreuther, T.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 6. Aufl., Wiesbaden 2015.

- Picot, A.; Reichwald, R.; Wigand, R.: Die grenzenlose Unternehmung: Information, Organisation und Management. Lehrbuch zur Unternehmensführung im Informationszeitalter. 5. Aufl., Wiesbaden 2009.
- Wöhe, G.; Döring, U.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 26. Aufl., München 2016.

Ausführliche Literaturhinweise werden themenbezogen in der Lehrveranstaltung gegeben.

---

### **Sonstiges / Miscellaneous**

Keine Angaben.

---

**Modulverantwortlicher / Contact Person**

Prof. Dr.-Ing. Klaus F. Hoffmann

**E-Mail-Adresse / Telefonnummer des Modulverantwortlichen / Email/Phone**

klaus.hoffmann@hsu-hh.de

040/6541-2853

**Qualifikationsziel / Module Objectives and Competencies**

Die Studierenden

- sind mit den Grundlagen der Gleich- und Wechselstromschaltungen sowie der elektrischen und magnetischen Felder vertraut,
- können mittels der Grundgesetze der Gleich- und Wechselstromrechnung entsprechende Aufgaben berechnen,
- können obige Erkenntnisse auch auf einfache Drehstromsysteme übertragen.

**Inhalte / Content**

- Größen und Einheiten
- Gleichstromschaltungen
- Überlagerungsverfahren und Ersatzspannungsquellenverfahren
- Zeitabhängige Größen
- Berechnung von arithmetischen und quadratischen Mittelwerten
- Elektrisches Feld und Kondensatoren
- Schaltvorgänge mit Kondensatoren
- Einführung in das magnetische Feld
- Wechselstromschaltungen
- Leistungsbegriffe und Blindleistungskompensation

**Modulbestandteile / Composition of Module**

LV-Titel	LV-Art	TWS	LP	P/WP	HT/WT/FT
Grundlagen der Elektrotechnik	V	4	8	P	HT/WT
Grundlagen der Elektrotechnik	Ü	2	P	HT/WT	
Grundlagen der Elektrotechnik	P	2	P	HT/WT	

**Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Teaching and Learning Methods**

Die Vorlesung findet im Hörsaal statt; zum Einsatz kommen Overhead- und Powerpoint-Folien in Verbindung mit Tafelanschriften. In den Übungen werden, unter Einbeziehung der Studierenden, Aufgaben vorgerechnet und diskutiert. Die 8 Praktika finden in entsprechenden Laborräumen statt und dienen der Stoffvertiefung.

**Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirements**



Keine.

---

### Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module

P in BSc WI.

---

### Arbeitsaufwand / Work Load

	Wochen	Std./Woche	Std. insgesamt	LP
Vorlesung	24	2	48	
Vor- und Nachbereitung der Vorlesung	24	2	48	
Übung	24	1	24	
Vor- und Nachbereitung der Übung	24	1	24	
Laborpraktika	24	1	24	
Vor- und Nachbereitung der Laborpraktika	24	1,5	36	
Prüfungsvorbereitung	2	18	36	
			240	8

---

### Prüfung und Benotung / Evaluation

Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (180 Minuten) beendet.

Für die erfolgreiche, durch Testate nachgewiesene Teilnahme an den Übungen werden 20% der insgesamt erreichbaren Punkte vergeben.

---

### Dauer in Trimestern / Duration of Module

Zwei Trimester.

---

### Teilnehmer(innen)zahl / Number of Participants

Unbegrenzt.

---

### Anmeldeformalitäten / Registration

Keine.

---

### Literatur / Bibliographical References and Course Material

Die Literaturhinweise werden im Rahmen der Vorlesung vorgestellt. Die Übungsaufgaben und die Unterlagen für die Laborpraktika sind gedruckt erhältlich und stehen im Intranet der Helmut-Schmidt-Universität zur Verfügung.

---

**Modulverantwortlicher / Contact Person**

Prof. Dr.-Ing. Jens P. Wulfsberg

**E-Mail-Adresse / Telefonnummer des Modulverantwortlichen / Email/Phone**

jens.wulfsberg@hsu-hh.de

040/6541-2720

**Qualifikationsziel / Module Objectives and Competencies**

Die Studierenden

- kennen die wichtigsten Fertigungsverfahren zur Herstellung von Werkstücken mit geometrisch bestimmter Gestalt,
- können für die Herstellung eines gegebenen Werkstückes geeignete Fertigungsverfahren auswählen,
- können die Fertigungsverfahren hinsichtlich ihrer technologischen Leistungsfähigkeit beurteilen und vergleichen,
- können die Fertigungsverfahren hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit, Ergonomie und Umweltverträglichkeit beurteilen und vergleichen,
- kennen die Grundprinzipien der für die Anwendung der Fertigungsverfahren notwendigen Werkzeugmaschinen,
- können Eingangs-, Prozess- und Ergebnisgrößen wichtiger Prozesse berechnen.

**Inhalte / Content**

- Definitionen, Begriffe, Ziele der Fertigungstechnik
- Einordnung der Fertigungstechnik in das System „Unternehmen“
- Beurteilung und Vergleich von Fertigungsverfahren und Werkzeugmaschinen nach den Kriterien: Haupttechnologie, Fehlertechnologie, Wirtschaftlichkeit, Ergonomie/Umweltverträglichkeit
- Herleitung der Beziehung für Fertigungskosten, Herstellkosten, Maschinenstundensatz; Anwendung der Größen für verschiedene Verfahren
- Unterscheidung der Fertigung durch abbildende Verfahren, gesteuerte Werkzeugbewegung und Stoffaufwuchsverfahren
- Vorstellung der wichtigen Fertigungsverfahren nach DIN 8580 (Urformen, Umformen, Trennen, Fügen (nur Schweißen))
- Aufbau und Einsatz, Aufbereitung von Werkzeugen in der Fertigungstechnik (geom. bestimmt, geom. unbestimmt, umformen)
- Standzeit und Verschleiß von Werkzeugen
- physikalische, analytische und empirische Modellierung der Zusammenhänge zwischen Eingangs-, Prozess- und Ergebnisgrößen für Zerspanverfahren und Umformverfahren (Kraft, Arbeit, Leistung, Spannungen, Verschleiß, Standzeit, ...)
- mechanische und thermische Ursachen für die Entstehung von Eigenspannungen in der Werkstückrandzone, Entstehungsmechanismen
- Eigenschaften, Erzeugung, Einsatz von Laserstrahlung, laserbasierte Fertigungsverfahren
- Verfahren und Prozessketten des Rapid Prototyping, Rapid Manufacturing, e-Manufacturing
- Einführung in Aufbau von Werkzeugmaschinen und CNC

**Modulbestandteile / Composition of Module**

LV-Titel	LV-Art	TWS	LP	P/WP	HT/WT/FT
Grundlagen der Fertigungstechnik	V	4	6	WP	HT

Grundlagen der Fertigungstechnik	Ü	2	WP	HT
----------------------------------	---	---	----	----

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Teaching and Learning Methods

Hauptbestandteil des Moduls ist die Vorlesung im Hörsaal. Hier wird der Stoff durch eine Mischung aus Powerpoint-Dateien, Tafelanschrieb, Animationen und Videos vermittelt. Die Studenten werden in der Vorlesung ausdrücklich zur aktiven Teilnahme in Form von eigenen Beiträgen aufgefordert. Die Übungen werden generell als Hörsaalübungen unter Mitwirkung der Studenten durchgeführt. Bei Überschreiten einer kritischen Teilnehmerzahl werden die Übungen redundant angeboten.

Für jeden Jahrgang werden ein bis zwei Exkursionen angeboten, um wichtige Fertigungsverfahren in der Praxis zu sehen.

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirements

Werkstoffkunde, Physik, Grundlagen der Konstruktion, Grundlagen Mathematik.

### Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module

WP in BSc WI.

Im Rahmen der Produktentstehung ist die Kenntnis der Fertigungstechnik unabdingbarer Bestandteil, um die Qualität und die Wirtschaftlichkeit der Herstellung zielgerichtet zu beeinflussen.

Das Modul „Grundlagen der Fertigungstechnik“ ist Basis für das Verständnis der weiterführenden Module im Master.

### Arbeitsaufwand / Work Load

	Wochen	Std./Woche	Std. insgesamt	LP
Vorlesung	12	4	48	
Übung	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	12	4	48	
Prüfungsvorbereitung			60	
			180	6

### Prüfung und Benotung / Evaluation

Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (120 Minuten) beendet.

### Dauer in Trimestern / Duration of Module

Ein Trimester.

### Teilnehmer(innen)zahl / Number of Participants

Unbegrenzt.

### Anmeldeformalitäten / Registration

Eine Anmeldung ist nicht erforderlich.

### Literatur / Bibliographical References and Course Material

Es wird ein Skript in Papierform begleitend zur Vorlesung angeboten. Dieses Skript steht auch zum Download auf der Homepage der Professur Fertigungstechnik zur Verfügung.

Einige Inhalte, die durch interaktive und animierte Medien besser verstanden werden können, werden auf der e-learning Plattform der HSU angeboten.

Für die Übungen werden Lösungsblätter und Aufgabensammlungen zur Nachbereitung und Klausurvorbereitung angeboten.

Literaturangaben:

- H. K. Tönshoff; Spanen Grundlagen, Springer Verlag.
  - König, Wilfried; Klocke, Fritz, Bd. 1: Drehen, Fräsen, Bohren. Springer, Berlin (Mai 2002).
  - König, Wilfried; Fertigungsverfahren, Bd. 4: Massivumformung. Springer Verlag (15. Januar 1996).
  - König, Wilfried; Fertigungsverfahren, Bd. 2: Schleifen, Honen, Läppen. Springer Verlag (4. Juli 1996).
- 

### **Sonstiges / Miscellaneous**

Es wird ein Repetitorium zur Prüfungsvorbereitung angeboten; Termin nach Absprache.

Die Klausur besteht aus Kenntnisfragen und Rechenaufgaben.

---

**Modulverantwortlicher / Contact Person**

Prof. Dr. Bernd Klauer

**E-Mail-Adresse / Telefonnummer des Modulverantwortlichen / Email/Phone**

bernd.klauer@hsu-hh.de

040/6541-3380

**Qualifikationsziel / Module Objectives and Competencies**

Studierende können die wesentlichen Grundstrukturen und Methoden im Bereich der Rechensysteme erklären, dem Lösungsraum ingenieurwissenschaftlicher Probleme zuordnen und auf ingenieurwissenschaftliche Probleme anwenden. Die Studierenden beherrschen eine prozedurale Programmiersprache und wichtige fundamentale Algorithmen, deren Auswahl auf die Ingenieurwissenschaften ausgelegt ist. Die Studierenden können den Komplexitätsbegriff unter Verwendung der Landau Operatoren erklären ebenso die Komplexitäten der vermittelten Algorithmen. Sie können dieses Wissen auf die Komplexität einfacher Algorithmen veralgemeinern. In Kombination der beiden vorbenannten Kompetenzen können Studierende dieses Moduls nach erfolgreichem Abschluss Rechensysteme für einfache einfache ingenieurwissenschaftliche Probleme entwerfen und programmieren.

**Inhalte / Content**

- Aufbau und Wirkungsweise des von-Neumann-Rechners
- Boolesche Algebra
- Logische Schaltelemente
- Codes und Codierung
- Programmierung in C
- Fundamentale Algorithmen und Datenstrukturen
- Grundlagen der Komplexitätstheorie

**Modulbestandteile / Composition of Module**

LV-Titel	LV-Art	TWS	HT/WT/FT
Digitale Rechensysteme I	V	2	HT
Programmierung in C	Ü	2	HT
Digitale Rechensysteme II	V	2	WT
Digitale Rechensysteme II	Ü	1	WT

**Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Teaching and Learning Methods**

Digitale Rechensysteme I: Vorlesung

Programmierung in C: Programmierkurs (Programmierübungen am PC mit Vorlesungsanteilen)

Digitale Rechensysteme II: Vorlesung mit Übung

**Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirements**

keine

## Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module

PF in B.Sc. EIT, WI, LO

---

### Arbeitsaufwand / Work Load

	Wochen	Std./Woche	Std. insges.
Vorlesung Digitale Rechensysteme I	12	2	24
Übung Programmierung in C	12	2	24
Vorlesung Digitale Rechensysteme II	12	2	24
Übung Digitale Rechensysteme II	12	1	12
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	24	2,5	60
Prüfungsvorbereitung			66
			210

---

### Prüfung und Benotung / Evaluation

Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (180 Minuten) beendet.

Die Modulnote wird aus der Anzahl der erreichten Punkte ermittelt. Für Leistungen in der Klausur können 80%, für studienbegleitende Vorleistungen 20% der Gesamtpunktzahl erreicht werden.

Die Vorleistungen werden durch erfolgreiche Teilnahme an Leistungstests im Rahmen der Übungen erbracht.

---

### Dauer in Trimestern / Duration of Module

zwei Trimester

---

### Teilnehmer(innen)zahl / Number of Participants

max. 150

---

### Anmeldeformalitäten / Registration

Anmeldung im CMS

---

### Literatur / Bibliographical References and Course Material

Foliensätze auf der Homepage der Professur  
Aktuelle Literaturhinweise in den Veranstaltungen

---

### Sonstiges / Miscellaneous

Erlaubte Hilfsmittel bei der Abschlussklausur: keine

---

---

**Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module**

P in B.Sc. BWL, B.Sc. VWL, B.Sc. WI

WP in B.A. GES

---

**Prüfung und Benotung / Evaluation**

Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (120 Minuten) beendet.

Lehrveranstaltungen und Prüfungen in diesem Modul können auch in englischer Sprache durchgeführt werden.

---

---

**Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module**

P in B.Sc. BWL, B.Sc. WI

WP in B.Sc. VWL (Allg. Wahlpflichtbereich BWL)

WP/NF in B.Sc. Psychologie

---

**Prüfung und Benotung / Evaluation**

Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (80 Minuten) beendet.

Ab 01.01.2021: Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (80 Minuten) oder einer Hausarbeit beendet.

---



**Modulverantwortlicher / Contact Person**

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Frank Mantwill

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Rainer Bruns

**E-Mail-Adresse / Telefonnummer des Modulverantwortlichen / Email/Phone**

frank.mantwill@hsu-hh.de

040/6541-2730 /-2579

rainer.bruns@hsu-hh.de

040/6541-2855 /-2287

**Qualifikationsziel / Module Objectives and Competencies**

- 1) Die wesentlichen Maschinenelemente auslegen und berechnen können; Vorgehensweise des Ingenieurs (Modellbildung) anwenden können.
- 2) Maschinen, Anlagen und deren Bauelemente regelgerecht einsetzen können.
- 3) Grundlagen der Konstruktion von Maschinen und deren Bauelemente anwenden können.
- 4) Technische Zeichnungen von Maschinen und Anlagen interpretieren können.
- 5) Maschinen und Anlagen in einer Handskizze darstellen können.

**Modulbestandteile / Composition of Module**

LV-Titel	LV-Art	TWS	LP	P/WP	HT/WT/FT
Maschinenelemente	V	4	9	P	WT/FT
Maschinenelemente	Ü	4	P	WT/FT	

**Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Teaching and Learning Methods**

Vorlesung gleichzeitig für alle Teilnehmer; Übungen in Gruppen zwischen 20 und 25 Teilnehmern, Betreuung durch jeweils 1 WMA und 1 Tutor, Bearbeitung der Übungsaufgaben (Berechnung und Konstruktion) sowohl während der regulären Übungsstunden als auch als Hausarbeit, zusätzliche Hörsaalübungen für alle Studenten gleichzeitig.

**Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirements**

Grundlagen in Mathematik, Mechanik, Werkstoffkunde.

Die Zulassung zur Prüfung im Modul WI 03901 setzt das vorherige Bestehen des Moduls WI 01801 voraus.

**Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module**

P in Bsc WI.

**Arbeitsaufwand / Work Load**

	Wochen	Std./Woche	Std. insgesamt	LP
Vorlesung Maschinenelemente I	12	2	24	

Übung Maschinen- elemente I	12	2	24	
Vor- und Nach- bereitung Maschinen- elemente I	12	6	72	
Vorlesung Maschinen- elemente II	12	2	24	
Übung Maschinen- elemente II	12	2	24	
Vor- und Nach- bereitung Maschinen- elemente II	12	6	72	
Prüfungsvorbe- ereitung			30	
			270	9

### Prüfung und Benotung / Evaluation

Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (180 Minuten) beendet.

Die Zulassung zur Prüfung setzt das vorherige Bestehen des Moduls WI 01801 (Maschinenzeichnen/CAD für WI) voraus.

### Dauer in Trimestern / Duration of Module

Zwei Trimester.

### Teilnehmer(innen)zahl / Number of Participants

Unbegrenzt.

### Anmeldeformalitäten / Registration

Gruppeneinteilung für die Übungen notwendig (1. Übungsstunde).

### Literatur / Bibliographical References and Course Material

Skripte in Papierform vorhanden: ja, zum Teil.

Skripte in elektronischer Form vorhanden: ja (Lernplattform), [www.hsu-hh.de/ilias](http://www.hsu-hh.de/ilias)

Literaturangaben

- Steinhilper / Sauer, Konstruktionselemente des Maschinenbaus 1, 6.Auflage, ISBN-10 3-540-22033-X, Springer Berlin Heidelberg New York.
- Steinhilper / Sauer, Konstruktionselemente des Maschinenbaus 2, 5.Auflage, ISBN-10 3-540-29629-8, Springer Berlin Heidelberg New York.

### Sonstiges / Miscellaneous

Die zu der Klausur zugelassenen Hilfsmittel werden vom zuständigen Dozenten festgelegt und rechtzeitig bekannt gegeben.

**Modulverantwortlicher / Contact Person**

Dr.-Ing. Stephan Ulrich

**E-Mail-Adresse / Telefonnummer des Modulverantwortlichen / Email/Phone**

stephan.ulrich@hsu-hh.de

040/6541-2495

**Qualifikationsziel / Module Objectives and Competencies**

Grundlagen des Maschinzeichnens kennen und anwenden können; Handskizzen und -zeichnungen sowie CAD-Zeichnungen erstellen und komplexe Zusammenbauzeichnungen lesen können.

**Inhalte / Content**

Die Studenten kennen/können

- die verschiedenen Projektionsarten (Zentralprojektion, Parallelprojektionen, insbesondere auch axonometrische Projektionen) sowie ihre Vor- und Nachteile und Einsatzmöglichkeiten,
- die Grundlagen der Technischen Kommunikation (Zeichnungsarten, Linienarten, Linienbreiten usw.),
- bei zwei gegebenen Ansichten die fehlende dritte Ansicht konstruieren,
- Fertigungszeichnungen sowohl skizzieren als auch zeichnen, z.B. nach Modellaufnahme,
- insbesondere die geeignete Schnittdarstellung auswählen und zeichnen/skizzieren,
- Dreh-, Fräs- und Bohrteile fertigungsgerecht bemaßen,
- die Bedeutung von Maßtoleranzen, z.B. Allgemeintoleranzen, Punkt- und Umfanglastdiskussion sowie Passungen auswählen und nachrechnen,
- die Bedeutung, Anwendung und Darstellung von Form- und Lagetoleranzen,
- wichtige Schweißverfahren und können Schweißzeichen erläutern bzw. angeben,
- Eigenschaften von Oberflächen, Oberflächenzeichen, Auswahl von Oberflächen nach Funktionsanforderungen (z.B. bei Dichtungen, Wälzlagern),
- Normteile, deren Bauformen und Funktionsweisen kennen und zeichnen (z.B. Wälzlager, Sicherungsringe, Nutmuttern, Sicherungsblech, Dichtungen, Passfedern, Spannelemente, Zahnräder usw.), Normteile aus Tabellen auswählen, kennen genormte Formelemente (Freistiche, Zentrierbohrungen usw.)
- kleine Zusammenbauten zeichnen und skizzieren, wie z.B. wichtige Welle-/Nabeverbindungen,
- (komplexe) Gesamtzeichnungen lesen und (De-)Montagevorgänge anhand der Gesamtzeichnung erläutern,
- Grundlagen von Stücklisten und des Änderungswesens,
- ein 3D-CAD-System bedienen und sowohl Einzelteilzeichnungen als auch Zusammenbauzeichnungen erstellen.

**Modulbestandteile / Composition of Module**

LV-Titel	LV-Art	TWS	LP	P/WP	HT/WT/FT
Maschinenzeichnen/ CAD für WI	V	2	3	P	HT
Maschinenzeichnen/ CAD für WI	Ü	1	P	HT	

**Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Teaching and Learning Methods**

Vorlesung, Präsenzübung in Kleingruppen.

Bearbeitung von Arbeitsblättern und Hausaufgaben.

---

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirements

Keine.

---

### Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module

P in BSc WI.

Die Zulassung zur Prüfung im Modul WI 03901 setzt das vorherige Bestehen des Moduls WI 01801 voraus.

---

### Arbeitsaufwand / Work Load

	Wochen	Std./Woche	Std. insgesamt	LP
Vorlesung	12	2	24	
Übung	12	1	12	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	12	1	12	
Vor- und Nachbereitung der Übung	12	1,5	18	
Prüfungsvorbereitung	1	24	24	
			90	3

---

### Prüfung und Benotung / Evaluation

Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (60 Minuten) beendet.

Zulassungsvoraussetzung: Testat über drei mit „bestanden“ bewertete Hausaufgaben.

---

### Dauer in Trimestern / Duration of Module

Ein Trimester.

---

### Anmeldeformalitäten / Registration

Für die Vorlesung ist keine Anmeldung erforderlich.

Gruppeneinteilung für die Übung.

---

### Literatur / Bibliographical References and Course Material

Skripte sind in elektronischer Form vorhanden.

---

### **Modulverantwortlicher / Contact Person**

Prof. Dr. rer. nat. habil. Markus Bause

---

### **E-Mail-Adresse / Telefonnummer des Modulverantwortlichen / Email/Phone**

Telefon: +49 40 6541-2721 | E-Mail: [bause@hsu-hh.de](mailto:bause@hsu-hh.de)

---

### **Qualifikationsziel / Module Objectives and Competencies**

Die Studierenden erlernen

- Grundlegende Begriffe und Strukturen der Mathematik,
  - Aufbau des Zahlensystems,
  - sicheren Umgang und Rechnen mit Vektoren und Matrizen,
  - Lösungsmethoden zu linearen Gleichungssystemen,
  - Bausteine der Ingenieurmathematik (wie lineare Abbildungen, Eigenwertprobleme), die sie bei Anwendungsproblemen zu deren Verständnis und Lösung einsetzen können,
  - numerische Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme.
- 

### **Inhalte / Content**

Im ersten Trimester werden die mathematischen Objekte

#### **Zahlen, elementare Funktionen, Vektoren und Matrizen**

zur Beschreibung physikalisch-technischer Größen und die Regeln im Umgang mit ihnen systematisch eingeführt. Die Inhalte können in Absprache mit Vertretern technischer Fächer angepasst werden.

#### **Mathematik I (Lineare Algebra)**

Grundlagen

- Aussagenlogik, Mengen, Relationen, Abbildungen

Zahlensysteme

- natürliche, ganze, rationale und reelle Zahlen
- komplexe Zahlen, Maschinenzahlen
- Folgen und Reihen

Elementare Funktionen

- Exponential- und Logarithmusfunktionen, trigonometrische Funktionen
- Polynome und rationale Funktionen
- Umkehrfunktionen

Vektorräume

- Grundlagen, lineare Abhängigkeit, Span, Basis, Dimension
- euklidische Vektor- und Untervektorräume, Normen, affine Räume

Matrizen, lineare Abbildungen, lineare Gleichungssysteme

- Matrixalgebra, Lösungsstruktur linearer Gleichungssysteme
- Gauß-Algorithmus, inverse Matrizen, Matrixtypen, lineare Abbildungen
- Kern und Bild, Determinanten
- Eigenwerte und Eigenvektoren, Basis, Ausgleichsrechnung
- Singulärwertzerlegung

## Numerische Methoden

- Algorithmische Realisierung mathematischer Operationen (z. B. Horner-Schema, Matrixmanipulation, Gram-Schmidt-Orthogonalisierung)
- Lösen linearer Gleichungssysteme
- Konzepte Kondition und Stabilität

## Anwendungen der mathematischen Methoden

- Ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen

---

### Modulbestandteile / Composition of Module

LV-Titel	LV-Art	TWS	LP	P/WP	HT/WT/FT
Mathematik I	V	3	6	P	HT
Mathematik I	Ü	2	P	HT	
Mathematik I	GÜ	1	P	HT	

---

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Teaching and Learning Methods

**V:** Die Vorlesungen werden unter Verwendung von elektronischen Hilfsmitteln (Beamer-Folien) und Tafel abgehalten. Begleitmaterial (wie Skript, Computer-Codes, Musterlösungen) wird bereitgestellt.

**Ü:** Die Übungen werden in kleineren Gruppen (je ca. 20 Studierende) abgehalten. Das Format der Übung wird vom jeweiligen Dozenten festgelegt. Hier bearbeiten Studierende unter Anleitung des Dozenten und der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Aufgaben in Kleingruppen oder es werden Lösungen zu den im Selbststudium gelösten Aufgaben unter Beteiligung der Studierenden erarbeitet und besprochen. Ziel dieser Veranstaltung ist das Einüben von Rechen- und Lösungstechniken aus der Vorlesung.

**GÜ:** Die Großübung findet im Plenum statt und dient der Ergänzung der Übungen. Das Format der Großübung wird vom jeweiligen Dozenten festgelegt. Hier werden Musterlösungen zu den Hausaufgaben vorgestellt oder die Studierenden bearbeiten in Gruppen Übungsaufgaben als Vorbereitung zu den Hausübungen. Die Anwendung neuer Lösungstechniken wird exemplarisch vorgestellt oder unter Hilfestellung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von den Studierenden erarbeitet. Die Großübung stellt ein zusätzliches Element im Rahmen effizienten Prüfungsvorbereitung und zur Unterstützung des Selbststudiums dar.

Zusätzliche Lehr-/Lernangebote werden vom jeweiligen Lehrenden am Beginn der Veranstaltung angekündigt.

---

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirements

Keine

---

### Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module

P in B.Sc. MB, B.Sc. BIW

Ab 01.10.2019:

P in B.Sc. MB, B.Sc. BIW, B.Sc. WI

---

### Arbeitsaufwand / Work Load

	Wochen	Std./Woche	Std. insgesamt	LP
Vorlesung	12	3	36	
Übung	12	2	24	
Großübung	12	1	12	
Vor- und Nachbereitung der	12	6	72	

Lehrveranstal- tung				
Prüfungsvorbe- reitung			36	
Summe			180	6

---

### Prüfung und Benotung / Evaluation

Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (150 Minuten) beendet.

---

### Dauer in Trimestern / Duration of Module

ein Trimester

---

### Literatur / Bibliographical References and Course Material

Begleitmaterial in Papierform oder in elektronischer Form kann erworben werden oder wird zur Verfügung gestellt.

---

### Sonstiges / Miscellaneous

In allen fachwissenschaftlichen Lehrveranstaltungen der ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge sind mathematische Kenntnisse und Techniken erforderlich. Diese werden in den Pflichtmodulen Mathematik I und Mathematik II/ III vermittelt. Es werden allgemeine mathematische Grundkenntnisse mit Blick auf die fachspezifischen Anforderungen an die Mathematik der verschiedenen Studiengänge (Maschinenbau, Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen) vermittelt. Die numerischen Abschnitte vermitteln exemplarisch das Lösen mathematischer Probleme mit computergestützten Berechnungsverfahren. Sie stellen eine Einführung in Prinzipien dar und werden in späteren eigenständigen Veranstaltungen zur Numerik bzw. zum Wissenschaftlichen Rechnen und zur Optimierung vertieft.

---

### **Modulverantwortlicher / Contact Person**

Prof. Dr. Markus Bause

Prof. Dr. Armin Fügenschuh

---

### **E-Mail-Adresse / Telefonnummer des Modulverantwortlichen / Email/Phone**

[bause@hsu-hh.de](mailto:bause@hsu-hh.de)

040/6541-2721

[fuegenschuh@hsu-hh.de](mailto:fuegenschuh@hsu-hh.de)

040/6541-3540

---

### **Qualifikationsziel / Module Objectives and Competencies**

Die Studierenden erlernen

- Beherrschung der Differentialrechnung einer reellen Veränderlichen,
  - grundlegende Eigenschaften von mehrdimensionalen Funktionen,
  - Integrationstechniken für ein- und mehrdimensionale Bereiche,
  - Umgang mit mathematischen Modellen,
  - Typen von gewöhnlichen Differentialgleichungen,
  - Lösungsmethoden für gewöhnliche Differentialgleichungen,
  - allgemeine Existenz- und Eindeutigkeitsresultate,
  - Lösung einfacher partieller Differentialgleichungen,
  - Anwendungen mathematischer Techniken auf Probleme der Ingenieurwissenschaften,
  - numerische Verfahren für die Lösung der mathematischen Probleme.
- 

### **Inhalte / Content**

#### **Differentiation und Integration in mehreren Veränderlichen**

Im zweiten Trimester werden die analytischen Grundoperationen behandelt.

#### **Differentialgleichungen**

Im dritten Trimester werden die Operationen eingesetzt, um die wichtigste mathematische Struktur physikalisch-technischer Gesetze für Änderung von Größen zu behandeln und lösen.

Die Inhalte können in Absprache mit Vertretern technischer Fächer angepasst werden.

#### **Mathematik II (Differentiation und Integration)**

Grundlagen Analysis einer Veränderlichen

- Stetigkeit, Ableitung mit Rechenregeln
- L'Hospital, Taylor-Formel, Kurvendiskussion

Grundlagen Analysis mehrerer Veränderlicher

- Stetigkeit, partielle Ableitungen, totale Ableitungen
- allgemeine Taylor-Formel, Extremwertaufgaben
- Extremwertaufgaben mit Nebenbedingungen
- Satz über implizite Funktionen, Newton-Verfahren

Integralrechnung



- Stammfunktion, Riemann-Integral, Integrationstechniken
- Hauptsatz und Mittelwertsätze
- Parametrisierung mehrdimensionaler Bereiche
- Flächen- und Volumenintegrale

#### Numerische Methoden

- Computergestützte Näherungsverfahren für die mathematische Methoden (z.B. numerische Quadratur, nichtlineare Gleichungen)

#### Anwendungen der mathematischen Methoden

- Ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen

### Mathematik III (Differentialgleichungen)

#### Gewöhnliche Differentialgleichungen

- Lineare Differentialgleichungen
- Lineare Systeme von Differentialgleichungen 1. Ordnung
- Fundamentalsysteme, Eigen- und Hauptvektoren
- allgemeine Existenz- und Eindeigkeitssätze
- Explizite Lösungsmethoden
- Laplacetransformationen

#### Numerische Methoden

- Ein-Schritt-Verfahren zur näherungsweisen Lösung von Differentialgleichungen

#### Anwendungen der mathematischen Methoden

- Ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen

---

### Modulbestandteile / Composition of Module

LV-Titel	LV-Art	TWS	LP	P/WP	HT/WT/FT
Mathematik II	V	3	9	P	WT
Mathematik II	Ü	2	P	WT	
	GÜ	1	W		
Mathematik III	V	3	P	FT	
Mathematik III	Ü	2	P	FT	
	GÜ	1	W		

---

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Teaching and Learning Methods

**V** : Die Vorlesungen werden unter Verwendung von Tafel und elektronischen Hilfsmitteln (Beamer-Folien) abgehalten. Begleitmaterial (wie Skript, Computer-Codes) wird bereitgestellt.

**Ü** : Die Übungen werden in kleineren Gruppen (jeweils ca. 20 Studierende) abgehalten. Hier bearbeiten Studierende unter Anleitung des Dozenten oder der Übungsgruppenleiter Aufgaben in Kleingruppen. Ziel dieser Veranstaltung ist das Einüben von Rechen- und Lösungstechniken aus der Vorlesung. Die Übung dient der Ergänzung und Nachbereitung der Vorlesung sowie der Vorbereitung der Hausübungen.

**GÜ (optionales Angebot):** Die Großübung findet im Plenum statt und dient der Ergänzung der Übungen. Das Format der Großübung wird vom jeweiligen Dozenten festgelegt. Hier werden beispielsweise Lösungen zu den Hausaufgaben vorgestellt oder die Studierenden bearbeiten in Gruppen Übungsaufgaben als Vorbereitung zu den Hausübungen. Die Anwendung neuer Lösungstechniken wird exemplarisch vorgestellt oder unter Hilfestellung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von den Studierenden erarbeitet. Die Großübung stellt ein zusätzliches Element im Rahmen effizienten Prüfungsvorbereitung und zur Unterstützung des Selbststudiums dar.

Zusätzliche Lehr-/Lernangebote werden vom jeweiligen Lehrenden am Beginn der Veranstaltung angekündigt.

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirements

Kenntnisse aus dem Modul Mathematik I (Prüfung muss noch nicht bestanden sein).

### Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module

P in BSc WI.

In allen fachwissenschaftlichen Lehrveranstaltungen der ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge sind mathematische Kenntnisse und Techniken erforderlich. Diese werden in den Pflichtmodulen Mathematik I und Mathematik II/III vermittelt. Der Stoffinhalt der Lehrveranstaltungen stellt einen Kompromiss aus allgemeinen mathematischen Grundkenntnissen und fachspezifischen Anforderungen an die Mathematik der verschiedenen Studiengänge (Maschinenbau, Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen) dar. Die numerischen Abschnitte vermitteln exemplarisch das Lösen mathematischer Probleme mit computergestützten Näherungsverfahren. Sie stellen eine Einführung in Prinzipien dar. Sie ersetzen aber nicht eine eigenständige Veranstaltung zur Numerik.

### Arbeitsaufwand / Work Load

	Wochen	Std./Woche	Std. insgesamt	LP
Vorlesung	18	3	54	
Übung	18	2	36	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	18	7	126	
Prüfungsvorbereitung	2	27	54	
			270	9

### Prüfung und Benotung / Evaluation

Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (120 Minuten) beendet.

Studienbegleitend erbrachte Vorleistungen in Form von Zwischentests können in beschränktem Umfang berücksichtigt werden. Diese werden zu Beginn des jeweiligen Trimesters vom zuständigen Dozenten festgelegt und angekündigt.

### Dauer in Trimestern / Duration of Module

Zwei Trimester.

### Teilnehmer(innen)zahl / Number of Participants

Unbegrenzt.

### Anmeldeformalitäten / Registration

Studierende des Bachelor-Studiengangs „Wirtschaftsingenieurwesen“ sind automatisch angemeldet.

---

### **Literatur / Bibliographical References and Course Material**

Begleitmaterial in Papierform oder in elektronischer Form kann erworben werden oder wird zur Verfügung gestellt.

---

### **Sonstiges / Miscellaneous**

Die zu den Klausuren zugelassenen Hilfsmittel werden vom zuständigen Dozenten festgelegt und rechtzeitig bekannt gegeben.

---

**Modulverantwortlicher / Contact Person**

Prof. Dr.-Ing. Rolf Lammering

Prof. Dr.-Ing. Delf Sachau

(im Wechsel)

---

**E-Mail-Adresse / Telefonnummer des Modulverantwortlichen / Email/Phone**

[rolf.lammering@hsu-hh.de](mailto:rolf.lammering@hsu-hh.de)

040/6541-2734

[sachau@hsu-hh.de](mailto:sachau@hsu-hh.de)

040/6541-2733

---

**Qualifikationsziel / Module Objectives and Competencies**

Die Studierenden werden mit den Grundlagen von Stereostatik, Elastostatik, Kinematik und Kinetik vertraut gemacht. Sie sollen lernen, Problemstellungen aus den genannten Teilgebieten zu analysieren und mit den Methoden der Mechanik zu behandeln sowie typische Aufgaben aus dem Bereich des Ingenieurwesens zu lösen.

---

**Inhalte / Content**

Grundbegriffe der Mechanik:

- Kraft, Moment, Reduktion allgemeiner Kraftsysteme, Schnittprinzip, Modellbildung (starrer Körper, Einzelkraft, Stab, Seil, etc.), Gleichgewicht, Auflagerreaktionen, Schnittgrößen im Balken, Stabwerke, Schwerpunkt, Haftung und Reibung;
- Spannungen, Verzerrungen, Hookesches Gesetz, Zug, gerade Biegung, Torsion (Welle mit Kreis- und Kreisringquerschnitt), Eulerscher Knickstab;
- Kinematik, Kinetik des Massepunktes, Impulssatz, Drallsatz, Energiesatz, d'Alembertsche Kräfte und Momente.

---

**Modulbestandteile / Composition of Module**

LV-Titel	LV-Art	TWS	LP	P/WP	HT/WT/FT
Mechanik I	V*)	2	12	P	HT
Mechanik I	Ü	1	P	HT	
Mechanik II	V*)	2	P	WT	
Mechanik II	Ü	1	P	WT	
Mechanik III	V*)	4	P	FT	
Mechanik III	Ü	2	P	FT	

\*) optional: Vorlesung mit integrierter Hörsaalübung

---

**Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Teaching and Learning Methods**

Vorlesung gleichzeitig für alle Studierenden.

Hörsaalübung gleichzeitig für alle Studierenden.

Übungen in Gruppen mit 20 bis 25 Studierenden.

---

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirements

Grundkenntnisse in Mathematik.

Grundkenntnisse in Physik vorteilhaft.

---

### Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module

P in BSc WI.

Dieses grundlagenorientierte Modul soll die Studierenden auf anwendungsbezogene Kurse im Bereich der Ingenieurwissenschaften vorbereiten.

---

### Arbeitsaufwand / Work Load

	Wochen	Std./Woche	Std. insgesamt	LP
Vorlesung	12 / 12 / 8,5	2 / 2 / 4	82	
Übung	12 / 12 / 8,5	1 / 1 / 2	41	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	12 / 12 / 8,5	4,5 / 4,5 / 9	184,5	
Prüfungsvorbereitung			52,5	
			360	12

---

### Prüfung und Benotung / Evaluation

Das Modul wird mit zwei Klausuren (zu 60 Minuten) und einer weiteren Klausur (100 Minuten) beendet. Die Noten der Klausuren zu 60 Minuten gehen jeweils zu 30 %, die Note der Klausur zu 100 Minuten geht zu 40 % in die Modulnote mit ein.

---

### Dauer in Trimestern / Duration of Module

3 Trimester.

---

### Teilnehmer(innen)zahl / Number of Participants

Max. 120 Teilnehmer.

---

### Anmeldeformalitäten / Registration

Gruppeneinteilung für die Übungen notwendig.

---

### Literatur / Bibliographical References and Course Material

Literaturhinweise werden am Anfang des Kurses gegeben.

Übungsunterlagen werden bereitgestellt (Downloads).

---

**Modulverantwortlicher / Contact Person**

Prof. Dr.-Ing. Gerd Scholl

**E-Mail-Adresse / Telefonnummer des Modulverantwortlichen / Email/Phone**

[gerd.scholl@hsu-hh.de](mailto:gerd.scholl@hsu-hh.de)

040/6541-3341

**Qualifikationsziel / Module Objectives and Competencies**

- Objektivieren und Quantifizieren von technischen Prozessen
- Detektion physikalischer Größen der Umwelt mit Hilfe von Sensoren
- Umwandlung der Sensorsignale in elektrisch verarbeitbare Signale
- Analoge und digitale Signalverarbeitung von Messsignalen
- Einbettung von Messsystemen in ein Gesamtsystem

**Inhalte / Content**

- Temperatur- und Druckmesstechnik
- Ohmsche, kapazitive und induktive Sensoren
- Strom- und Spannungsmessung im Ein- und Dreiphasensystem
- Sensorik mit optischen Fasern (Wellenausbreitung, Verzögerungsleitung, Streumatrix)
- Messbrücken und Messverstärker
- Analoge Signale und Systeme im Zeit- und Frequenzbereich
- Digitalisierte Signale und Systeme im Zeit- und Frequenzbereich
- Fourier-Reihe, Fourier-Transformation, Zeitdiskrete Fourier-Transformation, Diskrete Fourier-Transformation, Fast Fourier Transform
- Abtastung und Rekonstruktion
- Verarbeitung stochastischer Signale, Korrelationsmesstechnik
- Digitale Messinstrumente

**Modulbestandteile / Composition of Module**

LV-Titel	LV-Art	TWS	LP	P/W/WP	HT/WT/FT
Messsignalverarbeitung und Sensortechnik I	V	2	3	P	FT
Messsignalverarbeitung und Sensortechnik I	Ü	1	P	FT	
Messsignalverarbeitung und Sensortechnik II	V	2	4	P	HT
Messsignalverarbeitung und Sensortechnik II	Ü	1	P	HT	

**Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Teaching and Learning Methods**

Vorlesung mit Hörsaalexperimenten und Simulationsbeispielen. Aufwändige Diagramme und Zeichnungen werden in Powerpoint präsentiert, wichtige Herleitungen werden am Overhead-Projektor entwickelt, Zwischenergebnisse an der Tafel festgehalten.

Übungen im Hörsaal und im Labor.

---

#### **Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirements**

Keine.

---

#### **Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module**

P in BSc WI.

WPF in M.Sc. LO

---

#### **Arbeitsaufwand / Work Load**

	Wochen	Std./Woche	Std. insgesamt	LP
Vorlesung	12 + 12	2	48	
Übung	12 + 12	1	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	12 + 12	3	72	
Prüfungsvorbereitung	1	66	66	
			210	7

---

#### **Prüfung und Benotung / Evaluation**

Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (180 Minuten) beendet.

---

#### **Dauer in Trimestern / Duration of Module**

Zwei Trimester.

---

#### **Teilnehmer(innen)zahl / Number of Participants**

Vorlesung und Übung unbegrenzt.

---

#### **Anmeldeformalitäten / Registration**

Keine.

---

#### **Literatur / Bibliographical References and Course Material**

Für die Vorlesung wird ein Skript in elektronischer Form zur Verfügung gestellt, für die Übung Aufgabenblätter (elektronisch oder in Papierform).

---

#### **Sonstiges / Miscellaneous**

Keine Angaben.

---

**Modulverantwortlicher / Contact Person**

Prof. Dr. Florian Jaehn

---

**E-Mail-Adresse / Telefonnummer des Modulverantwortlichen / Email/Phone**

Prof. Dr. Florian Jaehn  
E-Mail: [florian.jaehn@hsu-hh.de](mailto:florian.jaehn@hsu-hh.de)  
Tel. 040-6541-2867

---

**Qualifikationsziel / Module Objectives and Competencies**

Die Studierenden

- sind fähig, in praktischen Problemstellungen Zusammenhänge und allgemeine Strukturen zu erkennen,
  - können die grundlegenden Modelltypen des Operations Research zur betrieblichen Entscheidungsunterstützung charakterisieren,
  - kennen theoretische Grundlagen für die Algorithmen zur Bearbeitung bestimmter Modelle,
  - sind damit in der Lage, die Möglichkeiten und Grenzen eines Einsatzes von Modellen zu bewerten,
  - können die vermittelten Methoden mittels gebräuchlicher Modellierungs- und Optimierungssysteme in ausgewählten praktischen Fallstudien anwenden, d.h. reale Problemstellungen als Modelle formulieren, sie durch geeignete Verfahren lösen und die Lösung interpretieren.
- 

**Inhalte / Content**

In dem Modul werden grundlegende Modelle und Methoden des Operations Research für die Abbildung und Bearbeitung von Problemstellungen aus Wirtschaft und Industrie vermittelt.

- Grundlagen der Modellierung (Formulierung, Aufbau und Verwendung von Modellen)
- Grundlegende Modellierungs- und Lösungstechniken des Operations Research
  - Lineare Optimierung (Grundlagen, Simplexmethode)
  - Optimierung in Netzwerken (Grundlagen, kostenminimale Flüsse gegebener Stärke)
  - Kombinatorische Optimierung (Branch-and-Bound, Rucksackproblem)
- Entscheidungsunterstützung durch quantitative Modelle und Methoden.

Die Veranschaulichung der Modelle und Methoden erfolgt im Wesentlichen anhand des Gegenstandsbereichs Logistik (z. B. anhand der Planung von Transporten bzw. Standorten).

---

**Modulbestandteile / Composition of Module**

LV-Titel	LV-Art	TWS	LP	P/WP	HT/WT/FT
Methoden des Operations Research	V/Ü	3+1	6	P/WP	WT

---

**Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Teaching and Learning Methods**

Vorlesung mit Integration von Übungen zu einem Anteil von 25%.

---

**Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirements**

Keine.

---



## Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module

P in M.Sc. BWL SSP LM

WP in M.Sc. VWL (Allgemeine Vertiefung + BWL)

Ab 01.10.2019:

P in M.Sc. BWL SSP LM, B.Sc. WI

WP in M.Sc. VWL (Allg. Wahlpflichtbereich BWL)

Ab 01.10.2021:

PF in M.Sc. BWL SSP LM, B.Sc. WI, M.Sc. LO

WP in M.Sc. VWL (Allg. Wahlpflichtbereich BWL)

---

## Arbeitsaufwand / Work Load

	Wochen	Std./Woche	Std. insgesamt	LP
Vorlesung und Übung	12	4	48	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	12	6	72	
Prüfungsvorbereitung	3	20	60	
<b>Summe</b>	<b>180</b>	<b>6</b>		

---

## Prüfung und Benotung / Evaluation

Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (120 Minuten) beendet.

Ab 01.01.2021: Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (120 Minuten) oder einer mündlichen Prüfung beendet.

---

## Dauer in Trimestern / Duration of Module

Ein Trimester.

---

## Teilnehmer(innen)zahl / Number of Participants

Unbegrenzt.

---

## Anmeldeformalitäten / Registration

Die Anmeldeformalitäten richten sich nach den Vorgaben der Prüfungs- und Studienordnung, die Anmeldung selbst erfolgt über das Campus Management System.

---

## Literatur / Bibliographical References and Course Material

Empfehlungen für begleitende Lehrbücher werden zu Beginn der Veranstaltung gegeben. Die Folien und Übungsaufgaben werden online zur Verfügung gestellt.

---

## Sonstiges / Miscellaneous

Keine Angaben.

---

---

**Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module**

P in B.Sc. BWL, B.Sc. VWL, B.Sc. WI

WP in B.A. GES

---

**Prüfung und Benotung / Evaluation**

Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (120 Minuten) beendet.

Lehrveranstaltungen und Prüfungen in diesem Modul können auch in englischer Sprache durchgeführt werden.

---

**Modulverantwortlicher / Contact Person**

Prof. Dr. Wenzel Matiaske

Prof. Dr. Stephan Duschek

---

**E-Mail-Adresse / Telefonnummer des Modulverantwortlichen / Email/Phone**

Prof. Dr. Wenzel Matiaske

E-Mail: [matiaske@hsu-hh.de](mailto:matiaske@hsu-hh.de)

Tel. 040-6541-3800

Prof. Dr. Stephan Duschek

E-Mail: [sduschek@hsu-hh.de](mailto:sduschek@hsu-hh.de)

Tel. 040-6541-2584

---

**Qualifikationsziel / Module Objectives and Competencies**

**Personalwesen**

- Verortung der Personalwirtschaftslehre als Teildisziplin der BWL und als Teilfunktion der Unternehmensführung,
- Überblick über die zentralen Aufgabenfelder und Instrumente des betrieblichen Personalwesens,
- Aufzeigen der externen Einflüsse auf das betriebliche Personalwesen (Gesetze, Gewerkschaften, Arbeitsmarktpolitik etc.),
- Hinführung zu der Grundlagenliteratur im Teilgebiet.

**Organisation**

- Vermittlung der wesentlichen Entwicklungslinien des Organisationsbegriffs und des Organisationsverständnisses,
- das Dualproblem der Organisationsgestaltung sowie die organisationale Strukturgestaltung im umfassenden Verständnis von Differenzierung und Integration im Grundsatz und anwendungsbezogen verstehen,
- grundlegendes Verständnis von Organisationstypen und Arbeitsorganisation,
- Aufzeigen des Zusammenspiels von Organisation und Umwelt,
- grundlegendes Verständnis für den Wandel von Organisationen und die zunehmende Bedeutung interorganisationaler Beziehungen erzeugen.

---

**Inhalte / Content**

**Personalwesen**

**I. Einführung und Grundlagen**

- 1) Aufgaben und Ziele des Personalmanagements
- 2) Theoretische Ansätze des Personalmanagements

**II. Organisation der Personalarbeit**

**III. Bedingungen und Informationsbasis des Personalmanagements**

**IV: Handlungsfelder der Personalarbeit**

- 1) Personalplanung

- 2) Personalbeschaffung und -freistellung
- 3) Personaleinsatz
- 4) Personalentwicklung
- 5) Anreizsysteme
- 6) Personalführung
- 7) Personalcontrolling

## Organisation

### I. Begriffliche Grundlagen

### II. Organisatorische Strukturgestaltung

1. Organisatorische Differenzierung
  - 1.1 Aufgabenanalyse – Aufgabensynthese
  - 1.2 Arbeitsanalyse – Arbeitssynthese
  - 1.3 Abteilungs- und Bereichsbildung
2. Organisatorische Integration
  - 2.1 Hierarchie (Einlinien-, Mehrliniensystem)
  - 2.2 Selbstabstimmung (Teams, Netzwerke)

### III. Entwicklungslinien der Organisationstheorie

1. Klassische Ansätze
  - 1.1 Arbeitswissenschaftlicher Ansatz
  - 1.2 Administrative Ansätze
  - 1.3 Bürokratieansatz
2. Neoklassische Ansätze
  - 2.1 Human-Relations-Ansatz
  - 2.2 Anreiz-Beitrags-Theorie
3. Moderne Organisationstheorien
  - 3.1 Empirische Organisationsanalyse
  - 3.2 Mikroökonomische Organisationsanalyse

### IV. Organisation und Umwelt

1. Globale Umwelt und direkte Wettbewerbsumwelt
2. Koordinationsformen: Markt, Netzwerk und Hierarchie
3. Formen und Typen interorganisationaler Beziehungen

### Modulbestandteile / Composition of Module

	LV-Titel	LV-Art	TWS	LP	P/WP	HT/WT/FT
WS-12-B-03.1	Personalwesen	V	2	6	P	WT
WS-12-B-03.2	Organisation	V	2	P	WT	

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Teaching and Learning Methods

Vorlesung mit Übungen als Hausaufgaben.

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirements

Keine.

### Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module

P in B.Sc. BWL, B.Sc. VWL, B.Sc. WI

Ab 01.10.2019:

P in B.Sc. BWL, B.Sc. WI

WP in B.Sc. VWL (Allg. Wahlpflichtbereich BWL), LL.B. Röv

---

### Arbeitsaufwand / Work Load

	Wochen			LP
Vorlesung	12	2+2	48	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	12	3+3	72	
Prüfungsvorbereitung	2	15+15	60	
<b>Summe</b>	<b>180</b>	<b>6</b>		

---

### Prüfung und Benotung / Evaluation

Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (80 Minuten) beendet.

---

### Dauer in Trimestern / Duration of Module

Ein Trimester.

---

### Teilnehmer(innen)zahl / Number of Participants

Unbegrenzt.

---

### Anmeldeformalitäten / Registration

Die Anmeldeformalitäten richten sich nach den Vorgaben der Prüfungs- und Studienordnung, die Anmeldung selbst erfolgt über das Campus Management System.

---

### Literatur / Bibliographical References and Course Material

- Berthel, Jürgen und Becker, Fred G.: Personal-Management. Grundzüge für Konzeptionen betrieblicher Personalarbeit, 7. Auflage, Stuttgart 2003.
- Domsch, Michel E.: Personal, in: Bitz, Michael; Domsch; Michel et al. (Hrsg.): Vahlens Kompendium der Betriebswirtschaftslehre, Band 1, 5. Auflage, München 2005, S. 385-447.
- Oechsler, W.: Personal und Arbeit, 7. Auflage, Oldenbourg Verlag, München 2000.
- Picot, A./Dietl, H./Franck, E.: Organisation, 4. Aufl. Stuttgart 2005.
- Schreyögg, G.: Organisation: Grundlagen moderner Organisationsgestaltung, 5. Aufl., Wiesbaden 2008.
- Steinmann, H./Schreyögg, G.: Management. Grundlagen der Unternehmensführung, 5. Aufl., Wiesbaden, 2000.

---

### Sonstiges / Miscellaneous

Keine Angaben.

---

**Modulverantwortlicher / Contact Person**

Prof. Dr. Geiger  
Prof. Dr. Kreß

---

**E-Mail-Adresse / Telefonnummer des Modulverantwortlichen / Email/Phone**

[m.j.geiger@hsu-hh.de](mailto:m.j.geiger@hsu-hh.de)  
040/6541-2591  
[dominik.kress@hsu-hh.de](mailto:dominik.kress@hsu-hh.de)  
040/6541-3936

---

**Qualifikationsziel / Module Objectives and Competencies**

Das Modul vermittelt empirische Erscheinungsformen und theoretische Grundlagen der Wertschöpfung in Industriebetrieben. Am Ende des Moduls sind die Studierenden mit den wesentlichen Inhalten der Prozesse Produktion und Absatz vertraut, kennen die wichtigsten operativen und strategischen Gestaltungsmöglichkeiten und beherrschen elementare Methoden der Analyse und Steuerung.

---

**Inhalte / Content**

Das Modul umfasst zwei Lehrveranstaltungen:

- Produktion und
- Logistik

Die wesentlichen Inhalte der einzelnen Lehrveranstaltungen umfassen:

**Teilmodul „Produktion“**

Das Teilmodul beschreibt - im Sinne einer anwendungsorientierten Einführung – die wichtigsten produktionswirtschaftlichen Planungsprobleme, zugehörige mathematische Modelle sowie exakte und heuristische Verfahren zu deren Lösung.

Schwerpunkte:

- Grundlagen der Produktion, insb. Begriffsbestimmung und Abgrenzung, Produktionssysteme, Produktionsplanung und -steuerung
- Grundlagen der Linearen Optimierung
- Strategische und infrastrukturelle Rahmenbedingungen: betriebliche und innerbetriebliche Standortplanung in der Produktion
- Operative Produktionsplanung und -steuerung: Produktionsprogrammplanung, Losgrößen- und Ressourceneinsatzplanung, Feinplanung und Steuerung
- Aktuelle wissenschaftliche Aspekte der Produktion

**Teilmodul "Logistik"**

Das Teilmodul behandelt logistische Herausforderungen und Problemlösungen der Industrie und des Handels unter den Bedingungen internationalisierten Wettbewerbs und arbeitsteilig spezialisierter, weltweit standortverteilter Wertschöpfung. Die Studierenden lernen Logistik-Management als eine vorrangig integrative Aufgabe im Unternehmen begreifen, die über die technischen Kernprozesse Transport, Umschlag, Lagerung (TUL) hinausgreift. Im Mittelpunkt stehen unternehmensübergreifende Aspekte in Beschaffung und Absatz: Abwicklung von Transaktionen, Abstimmung von Prozessen und Systemen, Kooperation auf nationalen und internationalen Märkten.

Schwerpunkte:

- Arbeitsteilig spezialisierte, international standortverteilte Wertschöpfung
- Unternehmenslogistik in der Wertschöpfungskette
- Strategische Standortplanung
- Logistik-Leistungen: Wertschöpfungsbeitrag und Kostentreiber
- Transport, Bestände, Kommunikation und internationale Logistik

- Order Entry Point, Postponement und Reaktionszeit
- Schlankheit und Beweglichkeit versus Kosteneffizienz von Supply Chains
- Vernetzte Wertschöpfung: Kooperation und Partnerschaft.

---

### Modulbestandteile / Composition of Module

LV-Titel	LV-Art	TWS	Trim.
Produktion	V	2	WT
Logistik	V	2	WT

---

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Teaching and Learning Methods

Vorlesungen mit schriftlichen Arbeitsunterlagen und Übungsaufgaben zur Kontrolle des Lernfortschritts.

---

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirements

Keine.

---

### Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module

PF in B.Sc. BWL, B.Sc. WI, B.Sc. LO

WPF in B.Sc. VWL (Allg. Wahlpflichtbereich BWL)

---

### Arbeitsaufwand / Work Load

	Wochen	Std./Wochen	Std. insgesamt
Vorlesung	12	2+2	48
Vor- und Nachbereitung	12	4+4	96
Prüfungsvorbereitung und Prüfung			36
<b>Summe</b>			<b>180</b>

---

### Prüfung und Benotung / Evaluation

Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (80 Minuten) beendet, die aus zwei Teilen besteht (je ein Teil für jede der beiden Lehrveranstaltungen).

---

### Dauer in Trimestern / Duration of Module

Ein Trimester.

---

### Teilnehmer(innen)zahl / Number of Participants

Unbegrenzt.

---

### Anmeldeformalitäten / Registration

Die Anmeldeformalitäten richten sich nach den Vorgaben der Prüfungs- und Studienordnung, die Anmeldung selbst erfolgt über das Campus Management System.

---

### Literatur / Bibliographical References and Course Material

Ausführliche Literaturhinweise werden zu Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltung angegeben.  
Folien zur Vorlesung „Logistik“ sind in elektronischer Form unter <http://www.hsu-hh.de/logistik> abrufbar.

Literaturangaben Logistik:

- Chopra, S. (2019): Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operation. 7. Aufl., Pearson.

Literaturangaben Produktion:

- Briskorn, D. (2020): Operations Research - Eine (möglichst) natürlichsprachige und detaillierte Einführung in Modelle und Verfahren. Springer Gabler, Berlin.

- Domschke, W. und A. Scholl (2008): Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre - Eine Einführung aus Entscheidungsorientierter Sicht. 4. Aufl., Springer, Berlin.

- Günther, H.-O. und H. Tempelmeier (2020): Supply Chain Analytics - Operations Management und Logistik. 13. Aufl., Books on Demand, Norderstedt.

---

### **Sonstiges / Miscellaneous**

Keine Angaben.

---



---

**Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module**

P in B.Sc. BWL, B.Sc. VWL, B.Sc. WI

WP in LL.B. RöV

---

**Prüfung und Benotung / Evaluation**

Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (80 Minuten) beendet.

---

**Modulverantwortlicher / Contact Person**

Prof. Dr.-Ing. Joachim Horn

---

**E-Mail-Adresse / Telefonnummer des Modulverantwortlichen / Email/Phone**

Joachim.Horn@hsu-hh.de

040/6541-3593

---

**Qualifikationsziel / Module Objectives and Competencies**

Die Studierenden werden befähigt, lineare zeitinvariante dynamische Systeme im Zeit- und Frequenzbereich mathematisch zu beschreiben, die Stabilität eines linearen zeitinvarianten Systems, insbesondere eines Regelkreises, zu analysieren, für einen klassischen einschleifigen Regelkreis mittels des Frequenzkennlinienverfahrens einen Regler zu entwerfen sowie einen Zustandsregler mittels Polvorgabe zu synthetisieren.

---

**Inhalte / Content**

1. Grundlagen
  - 1.1 Grundbegriffe der Regelungstechnik
    - 1.1.1 Aufgabenstellung der Regelungstechnik
    - 1.1.2 Steuerung und Regelung
  2. Mathematische Beschreibung von Regelkreisgliedern
    - 2.1 Modellbildung
    - 2.2 Das Strukturbild
    - 2.3 Klassifizierung von Übertragungsgliedern
      - 2.3.1 Lineare und nichtlineare Übertragungsglieder
      - 2.3.2 Zeitinvariante und zeitvariante Übertragungsglieder
    - 2.4 Beschreibung von Systemen um einen Arbeitspunkt
      - 2.4.1 Arbeitspunkt eines Systems
      - 2.4.2 Beschreibung in Abweichungen vom Arbeitspunkt
      - 2.4.3 Linearisierung einer Kennlinie um den Arbeitspunkt
    - 2.5 Normierung der Systembeschreibung
    - 2.6 Beschreibung linearer zeitinvarianter Übertragungsglieder im Zeitbereich
      - 2.6.1 Lösung einer linearen Differentialgleichung 1. Ordnung
      - 2.6.2 Übertragungsverhalten linearer zeitinvarianter Übertragungsglieder
      - 2.6.3 Zustandsbeschreibung linearer zeitinvarianter Systeme
      - 2.6.4 Lösung der Zustandsdifferentialgleichung mittels der Transitionsmatrix
      - 2.6.5 Lösung der homogenen Zustandsdifferentialgleichung mittels Eigenwerten und Eigenvektoren
      - 2.6.6 Transformation der Zustandsgleichungen auf Jordansche Normalform
    - 2.7 Beschreibung linearer zeitinvarianter Übertragungsglieder im Frequenzbereich
      - 2.7.1 Die Laplace-Transformation
      - 2.7.2 Übertragungsfunktion linearer zeitinvarianter Übertragungsglieder
      - 2.7.3 Berechnung der Systemantwort mittels der Übertragungsfunktion
    - 2.8 Sprungantwort, Impulsantwort, Übertragungsfunktion und Frequenzgangfunktion
    - 2.9 Eigenschaften elementarer und zusammengesetzter linearer zeitinvarianter Übertragungsglieder
      - 2.9.1 P-Glied
      - 2.9.2 I-Glied
      - 2.9.3 D-Glied
      - 2.9.4 TZ-Glied
      - 2.9.5 PT1-Glied
      - 2.9.6 PT2-Glied
    - 2.10 Umformung des Strukturbildes eines linearen zeitinvarianten Systems
  3. Stabilität von Regelkreisen
    - 3.1 Standardregelkreis

- 3.2 Definition der Stabilität
  - 3.2.1 Asymptotische Stabilität
  - 3.2.2 BIBO-Stabilität
- 3.3 Stabilität und Pollage
- 3.4 Hurwitz-Kriterium
- 3.5 Nyquist-Kriterium
- 3.6 Nyquist-Kriterium in Frequenzkennliniendarstellung
- 4. Entwurf von Regelkreisen mit dem Frequenzkennlinienverfahren
  - 4.1 Frequenzkennlinien elementarer Übertragungsfunktionen
    - 4.1.1 Verstärkungsfaktor
    - 4.1.2 Integrator
    - 4.1.3 Reeller Pol
    - 4.1.4 Reelle Nullstelle
    - 4.1.5 Konjugiert komplexes Polpaar
    - 4.1.6 Konjugiert komplexes Nullstellenpaar
    - 4.1.7 Totzeit
    - 4.1.8 Minimalphasenglieder und Allpässe
  - 4.2 Forderungen an die Regelung
  - 4.3 Häufig eingesetzte Reglertypen
  - 4.4 Reglerentwurf für eine 3-Zeitkonstanten-Strecke
    - 4.4.1 P-Regler
    - 4.4.2 I-Regler
    - 4.4.3 PI-Regler
    - 4.4.4 PID-Regler
  - 4.5 Erweiterung der Regelungsstruktur
    - 4.5.1 Kaskadenregelung
    - 4.5.2 Vorsteuerung
    - 4.5.3 Störgrößenaufschaltung
- 5. Entwurf vollständiger Zustandsrückführungen
  - 5.1 Struktur einer Zustandsregelung
  - 5.2 Entwurf des Vorfilters
  - 5.3 Entwurf der Zustandsrückführung durch Polvorgabe
  - 5.4 Berechnung des Polvorgabereglers durch Transformation auf Regelungsnormalform
    - 5.4.1 Die Regelungsnormalform
    - 5.4.2 Berechnung des Polvorgabereglers bei Regelungsnormalform der Strecke
    - 5.4.3 Berechnung des Polvorgabereglers bei beliebiger Zustandsdarstellung der Strecke

---

### Modulbestandteile / Composition of Module

LV-Titel	LV-Art	TWS	HT/WT/FT
Regelungstechnik I	V	2	WT
Regelungstechnik I	Ü	1	WT

---

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Teaching and Learning Methods

Die Vorlesung basiert auf einem Tafelanschrieb, aufwändige Diagramme und Bilder werden als Folie gezeigt. Die Übung findet als Hörsaalübung statt.

---

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirements

keine

---

### Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module

PF in B.Sc. EIT, B.Sc. WI

WPF in M.Sc. LO

---

### Arbeitsaufwand / Work Load

	Wochen	Std./Woche	Std. insges.
Vorlesung	12	2	24
Übung	12	1	12
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	12	1	12
Prüfungsvorbereitung			42
			90

---

### **Prüfung und Benotung / Evaluation**

Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (120 Minuten) beendet.

---

### **Dauer in Trimestern / Duration of Module**

ein Trimester

---

### **Teilnehmer(innen)zahl / Number of Participants**

105

---

### **Anmeldeformalitäten / Registration**

Anmeldung im CMS

---

### **Literatur / Bibliographical References and Course Material**

Ein Skript mit Literaturangaben, die Übungsaufgaben und eine Sammlung alter Klausuren werden auf der Homepage der Professur Regelungstechnik zur Verfügung gestellt.

---

### **Sonstiges / Miscellaneous**

Erlaubte Hilfsmittel bei der Abschlussklausur: Skript, alte Klausuren, Bücher, eigene Mitschriften, nicht programmierbarer Taschenrechner

---

**Modulverantwortlicher / Contact Person**

Prof. Dr. Sven Knoth

**E-Mail-Adresse / Telefonnummer des Modulverantwortlichen / Email/Phone**

Prof. Dr. Sven Knoth

E-Mail: [knoth@hsu-hh.de](mailto:knoth@hsu-hh.de)

Tel. 040-6541-3400

**Qualifikationsziel / Module Objectives and Competencies**

Sichere Beherrschung der Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Kenntnis der wichtigsten Verteilungen und die Fähigkeit zur adäquaten Verteilungsannahme bei konkreten Problemstellungen, Beherrschung des klassischen Instrumentariums der Wahrscheinlichkeitsrechnung (wie Transformationssätze, Additionssätze, Grenzwertsätze, bedingte Verteilungen) und dessen sichere Anwendung bei komplexeren Fragestellungen (wie z.B. der Berechnung der Verteilung von Stichprobenfunktionen).

Deskriptive Aufbereitung statistischen Datenmaterials, selbständige Herleitung geeigneter Schätzer (wie z.B. Maximum-Likelihood-, Kleinste-Quadrate-Schätzer) zur Schätzung unbekannter Verteilungsparameter aus Stichproben, sichere Beherrschung der klassischen parametrischen Testverfahren sowie der wichtigsten Anpassungstests.

**Inhalte / Content****Wahrscheinlichkeitsrechnung**

- Wahrscheinlichkeitsräume (zufällige Ereignisse, Kolmogoroffsche Axiome, Laplace-Wahrscheinlichkeiten, bedingte Wahrscheinlichkeit, Bayes, Unabhängigkeit von Ereignissen)
- Eindimensionale Zufallsvariablen (Verteilung, Wahrscheinlichkeitsfunktion und Dichte, die wichtigsten diskreten und stetigen Verteilungen, einige Lebensdauerverteilungen)
- Kenngrößen eindimensionaler Verteilungen (Erwartungswert, Varianz, Momente, Quantile)  
Mehrdimensionale Verteilungen (Randverteilungen, Unabhängigkeit von Zufallsvariablen, Kovarianz, Korrelationskoeffizient, Transformationssätze, Faltungsformel, Additionssätze)

**Statistik**

- Deskriptive Statistik (Häufigkeitstabelle, Histogramm, Maßzahlen, Kontingenztafel)
- Statistische Modellannahmen (Grundgesamtheit, Merkmal, Zufallsstichproben)
- Punktschätzer (Erwartungstreue, Konsistenz, Rao-Cramér-Ungleichung, Effizienz, Maximum-Likelihood-Methode, Momentenschätzer)
- Bedingte Verteilungen (bedingte Erwartungswerte, totale Wahrscheinlichkeitszerlegung)
- Grenzwertsätze (Schwaches Gesetz der Großen Zahlen und dessen Anwendung auf Monte-Carlo-Simulation; Zentraler Grenzwertsatz)
- Konfidenzintervalle
- Signifikanz-Tests (Hypothese, Teststatistik, kritischer Bereich, Fehler 1. und 2. Art, Gütefunktion, Unverfälschtheit)
- Klassische Parameter-Tests (Gauß-, t-, Chi-Quadrat-Test, Zwei-Stichproben-t- und -F-Test)
- Tests auf Abhängigkeit (lineare [t-Test], monotone; Chi-Quadrat-, exakter Fisher-Test)
- Anpassungstests (Kolmogoroff-Smirnoff-Test, Kolmogoroff-Lilliefors-Test, Chi-Quadrat-Anpassungstest, Shapiro-Wilk-Test, QQ-Plot)
- Tests im Regressionsmodell (t-, F-Test)

**Modulbestandteile / Composition of Module**

LV-Titel	LV-Art	TWS	LP	P/WP	HT/WT/FT
----------	--------	-----	----	------	----------

WS-16- M-05.1 Stochastik I	V	2	5	P	WT
WS-16- M-05.2 Übungen zu Stochastik I	Ü	2	P	WT	
WS-16- M-05.3 Stochastik II	V	2	5	P	FT
WS-16- M-05.4 Übungen zu Stochastik II	Ü	2	P	FT	

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Teaching and Learning Methods

Vorlesung und Übungen sind eine Einheit. Die Vorlesung ist straff strukturiert. Der Stoff wird ausführlich dargestellt und anhand zahlreicher Beispiele erläutert. In jeder Vorlesung wird ein Übungsblatt ausgeteilt, das auch von der Homepage der Professuren heruntergeladen werden kann. Die Lösung der Übungsaufgaben ist die beste Form der Vorlesungsnachbereitung und auch der Klausurvorbereitung.

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirements

Solide Mathematikkenntnisse (insbesondere der Kombinatorik, der Differential- und Integralrechnung).

### Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module

P in BSc WI.

In vielen fachwissenschaftlichen Veranstaltungen der Ökonomie und der Ingenieurwissenschaften werden in mehr oder weniger großem Umfang Stochastikkenntnisse benötigt.

Modernes Risikomanagement setzt gründliche Kenntnisse der Wahrscheinlichkeitsrechnung voraus. In den weiterführenden Veranstaltungen „Stochastische Prozesse“ und „Statistische Qualitätssicherung, Zuverlässigkeit und Sicherheit“ werden solide Kenntnisse der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der Statistik vorausgesetzt.

Für viele Arbeiten (wie Bachelor- und Masterthesis) werden von den Studierenden unter Verwendung statistischer Methoden Daten gesammelt, dargestellt, analysiert und interpretiert.

### Arbeitsaufwand / Work Load

	Wochen	Std./Woche	Std. insgesamt	LP
Vorlesungen	12 / 12	2 / 2	48	
Übung	12 / 12	2 / 2	48	
Vor- und Nach- bereitung der Lehrveranstal- tung	12 / 12	7 / 7	168	
Prüfungsvorbe- bereitung	2 / 2	9 / 9	36	
<b>Summe</b>	<b>300</b>	<b>10</b>		

### Prüfung und Benotung / Evaluation

Das Modul wird mit zwei Abschlussklausuren (zu je 90 Minuten) beendet.

**Dauer in Trimestern / Duration of Module**

Zwei Trimester.

---

**Teilnehmer(innen)zahl / Number of Participants**

Unbegrenzt.

---

**Anmeldeformalitäten / Registration**

Studierende des Bachelor-Studiengangs „Wirtschaftsingenieurwesens“ sind automatisch angemeldet.

---

**Literatur / Bibliographical References and Course Material**

Skripte sind sowohl in Papierform als auch in elektronischer Form vorhanden, die Bezugsquelle wird rechtzeitig bekannt gegeben.

Literatur beispielsweise:

- Bamberg, Baur: Statistik. Oldenbourg.
  - Beichelt: Stochastik für Ingenieure. Teubner.
  - Fahrmeir et al.: Statistik. Springer.
  - Fahrmeir et al.: Arbeitsbuch Statistik. Springer.
- 

**Sonstiges / Miscellaneous**

Keine Angaben.

---

**Modulverantwortlicher / Contact Person**

Prof. Dr. Detlef Kip

---

**E-Mail-Adresse / Telefonnummer des Modulverantwortlichen / Email/Phone**

kip@hsu-hh.de

040/6541-2457

---

**Qualifikationsziel / Module Objectives and Competencies**

Die Teilnehmer

- beherrschen einfache materialwissenschaftliche Grundlagen und Zusammenhänge,
  - sind geschult in natur- und ingenieurwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsprozessen,
  - kennen und verstehen die Grundlagen zum Aufbau von Materie und die Eigenschaften verschiedener Materialien für den jeweiligen Anwendungsfall.
- 

**Inhalte / Content**

1. Einleitung
  - 1.1 Was ist Werkstoffwissenschaft
  - 1.2 Aufbau der Materie – historische Entwicklung
  - 1.3 Beobachtung einzelner Atome
  - 1.4 Kristalle als Grundelement eines Festkörpers
2. Bindungen und grundlegende Festkörpereigenschaften
  - 2.1 Bindungspotentiale
  - 2.2 Bindungstypen
  - 2.3 Grundlagen zur Quantentheorie
3. Ideale Kristalle
  - 3.1 Kristalle und Symmetrien
  - 3.2 Wichtige Kristallklassen
4. Reale Kristalle
  - 4.1 Kristalldefekte
  - 4.2 Atomare Fehlstellen und Diffusion
  - 4.3 Versetzungen und plastische Verformung
  - 4.4 Kristallzüchtung
  - 4.5 Strukturuntersuchungen
5. Grundlagen der Thermodynamik und Kinetik
  - 5.1 System, Temperatur und Entropie
  - 5.2 Freie Energie und Minimierungsprinzip
  - 5.3 Zustandsdichten und Verteilungsfunktionen
6. Leitfähigkeit und Bändermodell
  - 6.1 Leitfähigkeit und Beweglichkeit
  - 6.2 Bändermodell
7. Mechanische Eigenschaften
  - 7.1 Zugversuch
8. Polymere
  - 8.1 Polymere und amorphe Materialien
  - 8.2 Elastische und viskoelastische Eigenschaften



- 9. Metalle und Leiter
- 9.1 Metalle
- 9.2 Mischkristalle und Legierungen
- 9.3 Eisen und Stahl

- 10. Dielektrika
- 10.1 Bedeutung der Dielektrika
- 10.2 Polarisierung und Polarisationsmechanismen

- 11. Magnetische Materialien
- 11.1 Magnetische Dipole und Arten des Magnetismus
- 11.2 Ferromagnetismus und magnetische Domänen
- 11.3 Technische Nutzung des Ferromagnetismus

### Modulbestandteile / Composition of Module

LV-Titel	LV-Art	TWS	HT/WT/FT
Werkstoffwissenschaft	V	4	FT
Werkstoffwissenschaft	Ü	2	FT

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Teaching and Learning Methods

- Vorlesung mit Hörsaalexperimenten
- Wöchentliche Ausgabe von Übungsblättern
- Hörsaalübung mit Vorrechnen der Übungsaufgaben

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirements

formal: keine

inhaltlich: Kenntnisse aus den Lehrveranstaltungen des ersten und zweiten Trimesters in Mathematik

### Verwendbarkeit des Moduls / Usability of Module

PF in B.Sc. EIT, B.Sc. WI

### Arbeitsaufwand / Work Load

	Wochen	Std./Woche	Std. insges.
Werkstoffwissenschaft V	12	4	48
Werkstoffwissenschaft Ü	12	2	24
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	12	6	72
Prüfungsvorbereitung			66
			210

### Prüfung und Benotung / Evaluation

Das Modul wird mit einer Abschlussklausur (180 Minuten) beendet.

Die Modulnote wird aus der Anzahl der erreichten Punkte ermittelt. Für Leistungen in der Klausur können 83%, für studienbegleitende Vorleistungen 17% der Gesamtpunktzahl erreicht werden.

Die Vorleistungen werden durch erfolgreiche Teilnahme an Leistungstests im Rahmen der Übungen erbracht.

---

#### **Dauer in Trimestern / Duration of Module**

ein Trimester

---

#### **Teilnehmer(innen)zahl / Number of Participants**

durch Hörsaalgröße begrenzt

---

#### **Anmeldeformalitäten / Registration**

Anmeldung im CMS

---

#### **Literatur / Bibliographical References and Course Material**

- Skript ist ins Intranet gestellt unter der Homepage der Professur
  - gebundenes Skript ist über die Professur käuflich zu erwerben
  - Zusätzliche Literatur wird in der Vorlesung vorgestellt
- 

#### **Sonstiges / Miscellaneous**

Erlaubte Hilfsmittel bei der Abschlussklausur: Nicht programmierbarer Taschenrechner

---