

UNIVERSITÄT PADERBORN

FAKULTÄT FÜR MASCHINENBAU

MODULHANDBUCH FÜR DEN BACHELORSTUDIENGANG
WIRTSCHAFTSINGENIEURWESEN STUDIENRICHTUNG
ELEKTROTECHNIK

STAND: 15. JANUAR 2026

Präambel zum Modulhandbuch des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik

Studienaufbau, Verlaufspläne und Modulübersichten

Studienaufbau für den Bachelorstudiengang *Wirtschaftsingenieurwesen mit der Studienrichtung Elektrotechnik*

Semester	6	Pflicht- modul 5 LP	Wirtschaftswiss. Wahlpflichtmodule 15 LP	4 Technische Wahlpflichtmodule 22 LP	Sprachen 3 LP	Bachelor- arbeit 15 LP
	5					
	4	Pflichtmodule 120 LP				
	3					
	2					
	1					

Studienverlaufsplan und Leistungspunktesystem für den Bachelorstudiengang
Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik

Folgende Veranstaltungsformen werden angeboten:

Vorlesung: Die Vorlesung dient der Einführung in das Fach und der systematischen Wissensvermittlung in Form von Vorträgen.

Übung: In der Übung wird der Stoff eines Faches anhand von Beispielen vertieft, erläutert und von den Studierenden selbstständig geübt.

Seminare und Projektseminare: In Seminaren und Projektseminaren wird ein Teilgebiet eines Faches oder mehrerer Fächer von Studierenden und Lehrenden gemeinsam erarbeitet, erweitert und vertieft.

Praktika: Dienen zur Vertiefung der vermittelten Kenntnisse durch Experimente.

Modul	LP	Lehrveranstaltung	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.
			Leistungspunkte					
Höhere Mathematik I	16	Höhere Mathematik A	8					
		Höhere Mathematik B		8				
Grundlagen der Elektrotechnik A	8	Grundlagen der Elektrotechnik A	8					
Grundlagen der Elektrotechnik B	8	Grundlagen der Elektrotechnik B		8				
Grundzüge der BWL A	5	Grundzüge der BWL A	5					
Grundzüge der BWL B	9	Grundzüge der BWL B		9				
Technische Mechanik	6	Technische Mechanik für Elektrotechniker		6				
Datenverarbeitung	8	Grundlagen der Programmierung für Ingenieure	6					
		Projekt Angewandte Programmierung	2					
Experimentalphysik	6	Experimentalphysik für ET			6			
Höhere Mathematik II	8	Höhere Mathematik C			8			
Halbleiterbauelemente	5	Halbleiterbauelemente			5			
Energietechnik	5	Energietechnik			5			
Messtechnik	5	Messtechnik				5		
Signaltheorie	5	Signaltheorie				5		
Systemtheorie	5	Systemtheorie				5		
Laborpraktikum	2	Laborpraktikum			2			
Grundzüge der Volkswirtschaftslehre	9	Grundzüge der Volkswirtschaftslehre				9		
Arbeits- und Betriebsorganisation	8	Industrielle Produktion				5		
		Projektmanagement			3			
Projektseminar	2	Projektseminar ET				2		
Wirtschaftsprivatrecht	5	Wirtschaftsprivatrecht					5	
Sprachen	3	Sprachen					3	
Methoden der Wirtschaftsinformatik	5	Methoden der Wirtschaftsinformatik					5	
Technisches Wahlpflichtmodul I	5	Lehrveranstaltung des Technischen Wahlpflichtmoduls					5	
Technisches Wahlpflichtmodul II	5	Lehrveranstaltung des Technischen Wahlpflichtmoduls					5	
Technisches Wahlpflichtmodul III	6	Lehrveranstaltung des Technischen Wahlpflichtmoduls						6
Technisches Wahlpflichtmodul IV	6	Lehrveranstaltung des Technischen Wahlpflichtmoduls						6
Wirtschaftswissenschaftliche Wahlpflichtmodule	10	Lehrveranstaltungen des Wirtschaftswissenschaftlichen Wahlpflichtmoduls					5	5
Bachelorarbeit	15	Schriftliche Ausarbeitung						12
		Mündl. Verteidigung						3
Summe LP	180		29	31	29	31	28	32

1. Studienjahr

2. Studienjahr

3. Studienjahr

Aus dem Bereich *Methoden der Wirtschaftsinformatik* ist ein Modul im Umfang von 5 LP zu wählen:

Methoden der Wirtschaftsinformatik
Methoden der Data Science
Methoden der Entwicklung digitaler Geschäftsmodelle
Methoden des Geschäftsprozessmanagements
Methoden des Operation Research
Methoden des Social Media Managements

Aus dem Katalog der Wirtschaftswissenschaftlichen Wahlpflichtmodule sind Module im Gesamtumfang von 10 LP zu wählen:

Wahlpflichtmodule mit 5 LP
Aktienrecht
Applied Methods in Management Accounting
Arbeits- und Personalpsychologie
Comparative and International Employment
FA1: Grundlagen des externen Rechnungswesens nach HGB
FA2: Weiterführende Grundlagen des externen Rechnungswesens nach HGB
FA3: Introduction to international financial reporting
FA4: Intermediate international financial reporting
Grundzüge der Wirtschaftsinformatik
Grundzüge des Rechts des geistigen Eigentums
Industrieökonomik
Information Technology for Decision Making
International Economics: International Finance
Kapitalmarktrecht
Kommunikation und Führung
Leadership in Practice
MA 2: Cost Accounting
OR Lab A
Organisationspsychologie
Praxisseminar: Innovation im Mittelstand I
Studienarbeit Predictive Analytics
TX1 Unternehmensbesteuerung
TX2 Steuerbilanzen
TX3 Fallstudien zur Unternehmensbesteuerung
TX4 Verkehrsteuern
Wettbewerbspolitik

Wahlpflichtmodule mit 10 LP
Entrepreneurship
Europarecht
Finanzwirtschaft
Game Theory
Grundlagen der Corporate Governance
Innovative Ideas Seminar (Undergraduate)
Multinational Firms and the Global Organization of Production
Personalwirtschaft
Praxisseminar: Innovation im Mittelstand
Produktionsmanagement

Hinweis: Für kurzfristige Änderungen im Modulkatalog der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften wird auf den folgenden Link verwiesen:

<https://wiwi.uni-paderborn.de/studienorganisation/module/modulkatalog/>

Technische Wahlpflichtmodule:

Es sind **zwei Module à 5 LP** zu wählen, die bestimmten Themenbereichen zugehörig sind.

- Nachrichtentechnik (Themenbereich Informationstechnik)
- Schaltungstechnik (Themenbereich Mikrosystemtechnik)
- Regelungstechnik (Themenbereich Automatisierungstechnik)

Außerdem ist **jeweils ein Modul à 6 LP aus den zwei oben gewählten Themenbereichen** zu wählen.

Themenbereich	Wahlpflichtmodul
Informationstechnik	Aktuelle Themen der Signalverarbeitung (SS) / Current topics in signal processing
	Introduction to Algorithms (WS)
	Numerische Verfahren für Ingenieure (SS/WS) / Numerical Methods for Engineers
	Optische Informationsübertragung (WS) / Optical Information Transmission
	Zeitdiskrete Signalverarbeitung (SS) / Discrete-Time Signal Processing
	Grundlagen und Anwendung von Phasenregelkreisen (SS/WS) / Fundamentals and Application of Phase-locked Loops
	Messtechnische Signalanalyse in Python (WS) / Metrological Signal Analysis with Python
	Mikrocontroller- und Interface-Elektronik (WS) / Microcontroller and Interface Electronics
	Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) (WS) / Programmable Logic Control (PLC)
Mikrosystemtechnik	Einführung in die Hochfrequenztechnik (WS) / Introduction to High Frequency Engineering
	Grundlagen des VLSI-Entwurfs (WS) / Foundations of VLSI-Design
	Mikrocontroller- und Interface-Elektronik (WS) / Microcontroller and Interface Electronics
	Qualitätssicherung mikroelektronischer Systeme (SS) / Quality Assurance for Micro-Electronic Systems
	Grundlagen und Anwendung von Phasenregelkreisen (SS/WS) / Fundamentals and Application of Phase-locked Loops
	Industrielle Messtechnik (SS) / Industrial Measurement Engineering
	Numerische Verfahren für Ingenieure (SS/WS) / Numerical Methods for Engineers
	Zeitdiskrete Signalverarbeitung (SS) / Discrete-Time Signal Processing
Automatisierungstechnik	Einführung in Planungs- und Entscheidungsfindungsalgorithmen (SS) / Introduction to Planning and Decision-Making Algorithms

	Elektrische Antriebstechnik (WS) / Electrical Drives
	Energiewende in der Industrie (SS) / Energy Transition in Industry
	Industrielle Messtechnik (SS) / Industrial Measurement Engineering
	Messtechnische Signalanalyse in Python (WS) / Metrological Signal Analysis with Python
	Regenerative Energien (SS) / Renewable Energies
	Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) (WS) / Programmable Logic Control (PLC)
	Grundlagen der Leistungselektronik und Antriebssysteme (WS) / Basics of Power Electronics and Drives

Inhaltsverzeichnis

1	Abkürzungsverzeichnis	5
2	Studienabschnitt 1	6
2.1	Höhere Mathematik I	6
2.2	Grundlagen der Elektrotechnik A	11
2.3	Grundlagen der Elektrotechnik B	16
2.4	Grundzüge der BWL A	20
2.5	Grundzüge der BWL B	23
2.6	Technische Mechanik	26
2.7	Datenverarbeitung	29
3	Studienabschnitt 2	36
3.1	Experimentalphysik	36
3.2	Höhere Mathematik II	40
3.3	Halbleiterbauelemente	43
3.4	Energietechnik	47
3.5	Messtechnik	53
3.6	Signaltheorie	57
3.7	Systemtheorie	61
3.8	Laborpraktikum	65
3.9	Grundzüge der Volkswirtschaftslehre	70
3.10	Arbeits- und Betriebsorganisation	73
3.11	Projektseminar	77
4	Studienabschnitt 3	79
4.1	Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts	79
4.2	Methoden der Wirtschaftsinformatik	82
4.2.1	Methoden der Data Science	82
4.2.2	Methoden der Entwicklung digitaler Geschäftsmodelle	85
4.2.3	Methoden des Geschäftsprozessmanagements	89
4.2.4	Methoden des Operations Research	93
4.2.5	Methoden des Social Media Management	96
4.3	Sprachen	100
5	Technische Wahlpflichtmodule	103
5.1	Technische Wahlpflichtmodule	103
5.1.1	Nachrichtentechnik	103
5.1.2	Schaltungstechnik	108
5.1.3	Regelungstechnik	113

Inhaltsverzeichnis

5.2	Katalog der Wahlpflichtmodule Themenbereich Informationstechnik	117
5.3	Katalog der Wahlpflichtmodule Themenbereich Mikrosystemtechnik	151
5.4	Katalog der Wahlpflichtmodule Themenbereich Automatisierungstechnik	183
6	Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul	210
6.1	Module mit 5 ECTS	210
6.1.1	Aktienrecht	210
6.1.2	Applied Methods in Management Accounting	213
6.1.3	Arbeits- und Personalpsychologie	216
6.1.4	Comparative and International Employment Relations	219
6.1.5	FA1: Grundlagen des externen Rechnungswesens nach HGB	222
6.1.6	FA2: Weiterführende Grundlagen des externen Rechnungswesens nach HGB	225
6.1.7	FA 3: Introduction to international financial reporting	228
6.1.8	FA 4: Intermediate international financial reporting	231
6.1.9	Grundzüge der Wirtschaftsinformatik	234
6.1.10	Grundzüge des Rechts des geistigen Eigentums	237
6.1.11	Industrieökonomik	241
6.1.12	Information Technology for Decision Making	244
6.1.13	International Economics: International Finance	248
6.1.14	Kapitalmarktrecht	251
6.1.15	Kommunikation und Führung	254
6.1.16	Leadership in Practice	256
6.1.17	MA 2: Cost Accounting	258
6.1.18	OR Lab A	261
6.1.19	Organisationspsychologie	263
6.1.20	Praxisseminar: Innovation im Mittelstand I	266
6.1.21	Studienarbeit Predictive Analytics	270
6.1.22	TX1 Unternehmensbesteuerung	273
6.1.23	TX2 Steuerbilanzen	275
6.1.24	TX3 Fallstudien zur Unternehmensbesteuerung	277
6.1.25	TX 4 Verkehrsteuern	280
6.1.26	Wettbewerbspolitik	282
6.2	Module mit 10 ECTS	285
6.2.1	Entrepreneurship	285
6.2.2	Europarecht	288
6.2.3	Finanzwirtschaft	291
6.2.4	Game Theory	294
6.2.5	Grundlagen der Corporate Governance	297
6.2.6	Innovative Ideas Seminar (Undergraduate)	299
6.2.7	Multinational Firms and the Global Organization of Production	303
6.2.8	Personalwirtschaft	306
6.2.9	Praxisseminar: Innovation im Mittelstand II	309
6.2.10	Produktionsmanagement	313
7	Abschlussmodul	316
8	Englischsprachiges Lehrangebot:	318
8.1	Englischsprachige Module	318

Inhaltsverzeichnis

8.2	Englischsprachige Lehrveranstaltungen	318
-----	---	-----

1 Abkürzungsverzeichnis

de:	deutsch
en:	englisch
h:	Stunden
LP:	Leistungspunkte bzw. Credits gemäß ECTS (1 LP entspricht einem Arbeitsaufwand von 30 h)
MAP:	Modulabschlussprüfung
min	Minuten
MP:	Modulprüfung
MTP:	Modulteilprüfung
P:	Praktikum
P:	Pflicht
QT:	Qualifizierte Teilnahme
S:	Seminar
Sem.:	Semester
SL:	Studienleistung
SS:	Sommersemester
T:	Tutorium
TN:	Teilnehmer
Ü:	Übung
V:	Vorlesung
WP:	Wahlpflicht
WS:	Wintersemester

2 Studienabschnitt 1

2.1 Höhere Mathematik I

Höhere Mathematik I							
Advanced Mathematics I							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.105.9504	480	16	1-2	Wintersemester	2	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	L.105.95100 Höhere Mathematik A für Elektrotechniker	4V 2Ü, WS	90	150	P	200/40	
b)	L.105.95200 Höhere Mathematik B für Elektrotechniker	4V 2Ü, SS	90	150	P	170/40	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine / None						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Keine / None						

4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Höhere Mathematik A für Elektrotechniker:</i> Kurzbeschreibung: Die Vorlesung bietet eine erste Einführung in die Grundlagen der Mathematik, die während des Studiums der Elektrotechnik benötigt werden, insbesondere werden Grundbegriffe und Grundtechniken der Analysis behandelt (Differential- und Integralrechnung in einer reellen Variablen). Inhalt: • Grundlagen: Mengen und Funktionen (insbesondere Polynomfunktionen, Exponentialfunktion und trigonometrische Funktionen), Vektorrechnung in zwei und drei Dimensionen, komplexe Zahlen, vollständige Induktion • Konvergenz und Stetigkeit: reelle und komplexe Zahlenfolgen, Grenzwerte, Stetigkeit reeller Funktionen, Zwischenwertsatz • Differentialrechnung in einer reellen Variablen: Differentialquotient, Differenzierbarkeit, Ableitungsregeln, Mittelwertsatz, Extremwertprobleme, Taylorpolynome • Integralrechnung in einer reellen Variablen: Riemann-Integral, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationsmethoden • Gewöhnliche Differentialgleichungen: Trennung der Variablen, lineare Differentialgleichungen erster Ordnung • Unendliche Reihen: Konvergenzkriterien, Potenzreihen, Taylorreihen <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Höhere Mathematik B für Elektrotechniker:</i> Kurzbeschreibung: Einführung in die Grundlagen der Mathematik, die während des Studiums der Elektrotechnik benötigt werden; insbesondere in die Grundbegriffe und Grundtechniken der Linearen Algebra und der Analysis in mehreren Variablen. Inhalt: • Lineare Algebra: Vektorräume, Basis und Dimension, Skalarprodukt, lineare Gleichungssysteme und Matrizen, Gauß-Algorithmus, Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren • Differentialgleichungen: lineare Differentialgleichungen höherer Ordnung, Systeme linearer Differentialgleichungen • Differentialrechnung in mehreren Variablen: Konvergenz, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, partielle Ableitungen, Kettenregel, Extremwerte mit und ohne Nebenbedingungen <i>Contents of the course Höhere Mathematik A für Elektrotechniker:</i> Contents: • Basics: sets and functions (polynomial functions, exponential function, trigonometric functions), Euclidean vectors, complex numbers, mathematical induction • Convergence and Continuity: real and complex sequences, limits, continuous functions, intermediate value theorem • Differential Calculus in One Real Variable: differentiability and derivative, rules for differentiation, mean value theorem, maxima and minima, Taylor polynomials • Integration in One Real Variable: Riemann integral, fundamental theorem of calculus, rules for integration • Ordinary Differential Equations: separation of variables, first order linear differential equations • Series: convergence tests, power series, Taylor series
---	--

2 Studienabschnitt 1

	<i>Contents of the course Höhere Mathematik B für Elektrotechniker:</i> <i>Contents:</i> • Linear Algebra: vector spaces, bases and dimension, inner product, systems of linear equations and matrices, Gauss elimination, determinants, eigenvalues and eigenvectors • Differential Equations: higher order linear differential equations, systems of linear differential equations • Differential Calculus in Several Variables: convergence, continuity, differentiability, partial derivatives, chain rule, maxima and minima
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: 1.) Fachliche Kompetenzen / Professional Competence Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, • die Grundbegriffe der Analysis zu verstehen und • die Grundtechniken der Analysis anzuwenden. Fachübergreifende Kompetenzen / (Soft) Skills Die Studierenden • haben die Bedeutung der mathematisch-methodischen Denkweise (Definition, Satz, Beweis) erkannt, • haben die Fähigkeit zum abstrakten mathematischen Denken und Schließen entwickelt, • können die Kenntnisse und Fertigkeiten disziplinübergreifend einzusetzen und • sind durch die abstrakte und präzise Behandlung der Inhalte in der Lage, sich selbst weiterzubilden. 2.) Fachliche Kompetenzen / Professional Competence Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, • die Grundbegriffe der Linearen Algebra und der Analysis zu verstehen und • die Grundtechniken der Linearen Algebra und der Analysis anzuwenden. Fachübergreifende Kompetenzen / (Soft) Skills Die Studierenden • haben die große Bedeutung der mathematisch-methodischen Denkweise (Definition, Satz, Beweis) erkannt, • haben die Fähigkeit zum abstrakten mathematischen Denken und Schließen entwickelt, • können die Kenntnisse und Fertigkeiten disziplinübergreifend einzusetzen und • sind durch die abstrakte und präzise Behandlung der Inhalte in der Lage, sich selbst weiterzubilden.

2 Studienabschnitt 1

6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)														
	<table> <tr> <th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr> <tr> <td>a) - b)</td><td>Klausur</td><td>120-180 min</td><td>100%</td></tr> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a) - b)	Klausur	120-180 min	100%						
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote												
a) - b)	Klausur	120-180 min	100%												
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: <table> <tr> <th>zu</th><th>Form</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>SL / QT</th></tr> <tr> <td>a)</td><td>Übungsaufgaben und Testate</td><td>45 - 60 min</td><td>QT</td></tr> <tr> <td>b)</td><td>Übungsaufgaben und Testate</td><td>45 - 60 min</td><td>QT</td></tr> </table>			zu	Form	Dauer bzw. Umfang	SL / QT	a)	Übungsaufgaben und Testate	45 - 60 min	QT	b)	Übungsaufgaben und Testate	45 - 60 min	QT
zu	Form	Dauer bzw. Umfang	SL / QT												
a)	Übungsaufgaben und Testate	45 - 60 min	QT												
b)	Übungsaufgaben und Testate	45 - 60 min	QT												
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Qualifizierte Teilnahme in Höhere Mathematik A und qualifizierte Teilnahme in Höhere Mathematik B Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung.														
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist und die qualifizierten Teilnahmen nachgewiesen sind. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.														
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1). The module is weighed according to the number of credits (factor 1).														
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5														
12	Modulbeauftragte/r: Dr. Cornelia Kaiser														
13	Sonstige Hinweise: Lernmaterialien, Literaturangaben / Teaching Material, Literature Hinweise auf Lehrbücher werden in den Vorlesungen gegeben. Bemerkungen / Comments Materialien und aktuelle Informationen werden für alle in PAUL angemeldeten Teilnehmer auf der Lernplattform PANDA zur Verfügung gestellt: http://panda.uni-paderborn.de <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Höhere Mathematik A für Elektrotechniker:</i> Methodische Umsetzung: • Vorlesungen mit Tafelinsatz, teilweise Folien- bzw. Beamer-Präsentation • Präsenzübungen, in denen die theoretischen Konzepte in Kleingruppen vertieft werden • fakultative Zentralübung zur Unterstützung des Selbststudiums														

2 Studienabschnitt 1

Hinweise der Lehrveranstaltung Höhere Mathematik B für Elektrotechniker:
Methodische Umsetzung:

- Vorlesungen mit Tafeleinsatz, teilweise Folien- bzw. Beamer-Präsentation
- Präsenzübungen, in denen die theoretischen Konzepte in Kleingruppen vertieft werden
- fakultative Zentralübung zur Unterstützung des Selbststudiums

Remarks of course Höhere Mathematik A für Elektrotechniker:
Methodical implementation:

- Lectures with use of blackboard, partly slide or beamer presentation.
- Classroom exercises in which the theoretical concepts are deepened in small groups
- optional central exercise to support self-study

Remarks of course Höhere Mathematik B für Elektrotechniker:
Methodical implementation:

- Lectures with use of blackboard, partly slide or beamer presentation.
- Classroom exercises in which the theoretical concepts are deepened in small groups
- optional central exercise to support self-study

2.2 Grundlagen der Elektrotechnik A

Grundlagen der Elektrotechnik A							
Fundamentals of Electrical Engineering A							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.048.10101	240	8	1. Semester	Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	L.048.10101 Grundlagen der Elektrotechnik A	4V 2Ü, WS	90	150	P	175/45	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine						
	None						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Keine						
	Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Grundlagen der Elektrotechnik A:						
	Empfohlen: Keine Vorkenntnisse auf dem Gebiet Elektrotechnik notwendig Beständiges Aufgreifen der in den parallel laufenden Veranstaltungen zur Physik und der Mathematik vermittelten Kenntnisse						
	None						
	Prerequisites of course Grundlagen der Elektrotechnik A:						
	Recommended: No prior knowledge of electrical engineering required Continuous picking up of the knowledge acquired in simultaneous physics and mathematics courses						

4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Grundlagen der Elektrotechnik A:</i> Kurzbeschreibung Einführung in die Grundlagen der Elektrotechnik als Basis für weiterführende Veranstaltungen Inhalt • Einleitung (Ingenieurwissenschaft Elektrotechnik, Maß-System, Basis-Maßeinheiten, Größengleichungen) • Elektrische Ladungen und Felder (Einführung der physikalischen Größen (el. Ladung, el. Kraft, el. Feldstärke, el. Arbeit, el. Spannung, el. Potential), Feldbegriff) • Elektrostatik (einfache Felder, Linien-, Flächen- und Raumladungen, Influenz, Dipole, Materie im el. Feld, Kapazität/Kondensator) • Elektrischer Stromkreis (bewegte Ladungen, Kirchhoffsche Regeln, lineare & nichtlineare Zweipole, Quellen, Verbraucher, Widerstand, Grundsaltungen, Energie, Leistung) • Theorie der Gleichstromnetzwerke (Ersatzquellen, Überlagerungssatz, Knoten- und Maschenanalyse) • Magnetostatik (magn. Wirkung des el. Stroms, magn. Feldstärke, magn. Flussdichte, Durchflutungsgesetz, Lorentzkraft, Materie im magn. Feld, Induktivität/Spule) • Elektrodynamik (Selbstinduktion, Induktionsgesetz, Lenzsche Regel, magn. Kopplung von Stromkreisen, Gegeninduktion, Induktivitäten im Eisenkreis, magn. Energie) <i>Contents of the course Grundlagen der Elektrotechnik A:</i> Short Description Introduction to the fundamentals of electrical engineering to provide a basis for advanced courses Contents • Introduction (engineering science electrical engineering, system of units, base units, equation between quantities) • Electric charges and fields (introduction of physical quantities (electr. charge, electr. force, electr. field strength, electr. work, electr. voltage, electr. potential), concept of field) • Electrostatics (basic fields, line/surface/spatial charges, electrostatic induction, dipoles, matter in the electr. field, capacity/capacitor) • Electric circuit (moving electric charges, Kirchhoff's Laws, linear & nonlinear two terminal networks, sources, consumer load, resistance/resistor, basic circuits, energy, power) • Theory of DC-networks (equivalent sources, principle of superposition, node and mesh analysis) • Magnetostatics (magn. effect of electr. current, magn. field strength, magn. flux density, magnetic flux law, Lorentz force, matter in the magn. field, inductivity/inductor) • Electrodynamics (self-induction, law of induction, Lenz's Rule, magn. coupling of electric circuits, mutual induction, inductance in the iron circle, magn. energy)
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz:

2 Studienabschnitt 1

- Verständnis der Begriffswelt der Elektrotechnik, der grundlegenden elektrotechnischen Phänomene und Zusammenhänge (Begriffe, Größen, Methoden, Materialien, Bauelemente, Komponenten, Systeme, Normen)
- Kenntnisse der Eigenschaften der wichtigsten elektrotechnischen Bauelemente, Komponenten und Systeme
- Sicherer Umgang mit den elektrotechnischen Grundgesetzen
- Anwendung mathematischer Methoden auf Fragestellungen der Elektrotechnik: Matrizenrechnung, komplexe Rechnung, Differenzial-, Integralrechnung, Differenzialgleichungen
- Strukturierung und Bemessung einfacher elektrotechnischer Komponenten und Systeme nach gegebenen Anforderungen
- Methoden zur systematischen Analyse von elektrischen Netzwerken
- Methoden zur Modellierung technischer Systeme

Fachübergreifende Kompetenzen:

Übertragung der vermittelten Methoden zur Analyse und Synthese auf verwandte Problemstellungen

Domain competence:

- Understanding the concepts of electrical engineering, the basic phenomena and interrelationships of electrical engineering (terms, quantities, methods, materials, devices, components, systems, standards)
- Knowledge of the properties of the most important electrical elements, components, and system
- Confident application of the basic laws of electrical engineering
- Application of mathematical methods to electrical problems: matrices, complex computations, calculus, differential equations
- Structuring and dimensioning simple electrical components and systems according to given specifications
- Methods for systematically analyzing electrical networks
- Methods for modelling technical systems

Key qualifications:

Transferring the acquired analysis and synthesis methods to related problems

6

Prüfungsleistung:

☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)

zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote
a)	Klausur	120-180 min	100%

7

Studienleistung / qualifizierte Teilnahme:

keine / none

2 Studienabschnitt 1

8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: BF Elektrotechnik Lehramt BK Bachelor v5, BF Elektrotechnik Lehramt BK Bachelor v5b, Bachelorstudiengang Computer Engineering v3 (CEBA v3), Bachelorstudiengang Computer Engineering v3b (CEBA v3b), Bachelorstudiengang Computer Engineering v4 (CEBA v4), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5
12	Modulbeauftragte/r: Markus Hennig
13	Sonstige Hinweise: <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Grundlagen der Elektrotechnik A:</i> Lehrveranstaltungsseite http://getwww.uni-paderborn.de/teaching/get Methodische Umsetzung • Inhalte werden im Rahmen einer Vorlesung eingeführt • Konkretisierung von theoretischen & methodischen Konzepten an praktischen Beispielen (wenn möglich aus der Erfahrungswelt der Studierenden) und durch Analogien zu anderen technischen Disziplinen • Vertiefung der Inhalte in Präsenzübungen Lernmaterialien, Literaturangaben Bereitstellung eines Skripts, Hinweise auf Lehrbücher aus der Lehrbuchsammlung (Auszug) • Mertsching, Bärbel: Materialien zur Vorlesung Grundlagen der Elektrotechnik A (Skript) • Albach, Manfred: Grundlagen der Elektrotechnik 1. Pearson Studium, 3. Edition, 2011 • Paul, Steffen; Paul, Reinhold: Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik 1 und 2. Springer, 2014 bzw. 2012 • Pregla, Reinhold: Grundlagen der Elektrotechnik. VDE Verlag GmbH, 9. Edition, 2016

2 Studienabschnitt 1

Remarks of course Grundlagen der Elektrotechnik A:

Course Homepage

<http://getwww.uni-paderborn.de/teaching/get>

Implementation

- Introduction of contents as part of the lecture
- Confirmation of theoretical & methodic concepts by using practical examples (if possible from the students' realm of experiences) as well as through analogies involving other technical disciplines
- Reinforcement of contents through labs

Teaching Material, Literature

Allocation of a script, information on textbooks stocked in the textbook collection (excerpt)

- Mertsching, Bärbel: Materialien zur Vorlesung Grundlagen der Elektrotechnik A (Skript)
- Albach, Manfred: Grundlagen der Elektrotechnik 1. Pearson Studium, 3. Edition, 2011
- Paul, Steffen; Paul, Reinhold: Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik 1 und 2. Springer, 2014 bzw. 2012
- Pregla, Reinhold: Grundlagen der Elektrotechnik. VDE Verlag GmbH, 9. Edition, 2016

2.3 Grundlagen der Elektrotechnik B

Grundlagen der Elektrotechnik B							
Fundamentals of Electrical Engineering B							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.048.10102	240	8	2. Semester	Sommersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	L.048.10102 Grundlagen der Elektrotechnik B	4V 2Ü, SS	90	150	P	150/50	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine None						
3	Teilnahmevoraussetzungen: Keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Grundlagen der Elektrotechnik B:</i> Empfohlen: GET-A HM-A Physik und Mathematik auf Oberstufenniveau None <i>Prerequisites of course Grundlagen der Elektrotechnik B:</i> Recommended: GET-A HM-A Physik und Mathematik auf Oberstufenniveau						

4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Grundlagen der Elektrotechnik B:</i> Kurzbeschreibung Die Veranstaltung vermittelt den Umgang mit den elektrotechnischen Grundgrößen. Im Mittelpunkt stehen elektrische Netzwerke und ihre Grundkomponenten Widerstand, Kondensator, Spule und Transformator. Neben dem Gleichstrom-Gleichspannung-Verhalten werden elementare dynamische Ausgleichsvorgänge betrachtet. Einen weiteren wichtigen Schwerpunkt bildet die komplexe Wechselstromrechnung zur Untersuchung sinusförmiger Vorgänge. Inhalt • Netzwerke mit instationären Vorgängen: Beschreibung durch Differenzialgleichungen • Begriffe: elektrische Arbeit, Energie, Leistung, Wirkungsgrad • lineare Netzwerke mit periodischen Vorgängen: komplexe Rechnung, Frequenzverhalten, Frequenzkennlinien, Ortskurven, Schwingkreise, Resonanz • Wirk-, Blind-, Scheinleistung, Effektivwert • Magnetische Felder, Materialien und Komponenten • Transformatoren und Übertrager: Funktionsprinzip, Eigenschaften, Ersatzschaltbild, Bemessung, Einsatzgebiete. • Prinzipien elektromechanischer Energiewandlung und deren Anwendungen: Elektrostatische Kraft, Lorentzkraft, magnetische Kräfte <i>Contents of the course Grundlagen der Elektrotechnik B:</i> Brief description: The course teaches how to deal with the electrical basic quantities. The focus is on electrical networks and their basic components such as resistors, capacitors, inductors, and transformers. In addition to the static direct current behavior (DC-analysis), elementary transient processes are also considered. Another important focus is the complex alternating current calculation for the analysis of sinusoidal processes (AC-analysis). Content: • Networks with non-stationary processes: description using differential equations • Terms: electrical work, energy, power, efficiency • Linear networks with periodic processes: complex calculation, frequency response, frequency characteristics, locus diagrams, oscillating circuits, resonance • Active, reactive, apparent power, effective value • Magnetic fields, materials and components • Transformers (for power and signals): functional principles, properties, equivalent circuit diagram, dimensioning, areas of application. • Principles of electromechanical energy conversion and their applications: electrostatic force, Lorentz force, magnetic forces.
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachliche Kompetenzen Die Studierenden erlernen den sicheren Umgang mit den elektrotechnischen Grundgrößen. Sie lernen verschiedene Modellbeschreibungen elektrischer Komponenten und Netzwerke kennen und sind in der Lage, diese problemangepasst anzuwenden und damit einfache Berechnungen selbstständig durchzuführen. Fachübergreifende Kompetenzen Die Studierenden können Sachverhalte zunehmend abstrahieren und größere Zusammenhänge erkennen.

2 Studienabschnitt 1

	Technical competences / skills The students learn how to handle the electrical basic quantities safely. They learn about various model descriptions of electrical components and networks and are able to apply them appropriately in order to solve problems and to perform simple calculations autonomously. Interdisciplinary competences The students improve their abilities to abstract factual situations and to recognize larger contexts.										
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)										
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang								
	a)	Klausur	120-180 min								
			100%								
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%;">zu</th><th style="width: 50%;">Form</th><th style="width: 20%;">Dauer bzw. Umfang</th><th style="width: 20%;">SL / QT</th></tr> <tr> <td>a)</td><td>Übungsaufgaben oder Kurzklausuren (Tests)</td><td></td><td>SL</td></tr> </table> Studienleistung zu den Lehrveranstaltungen des Moduls gemäß § 39 Besondere Bestimmungen. Näheres zu Form und Umfang bzw. Dauer gibt die Lehrkraft spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit bekannt.			zu	Form	Dauer bzw. Umfang	SL / QT	a)	Übungsaufgaben oder Kurzklausuren (Tests)		SL
zu	Form	Dauer bzw. Umfang	SL / QT								
a)	Übungsaufgaben oder Kurzklausuren (Tests)		SL								
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfungsleistung ist das Bestehen der Studienleistung über die Lehrveranstaltung "Grundlagen der Elektrotechnik B". Prerequisite for the participation in the module final examination is the passing of the academic achievement on the course "Fundamentals of Electrical Engineering B".										
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.										
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).										
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: BF Elektrotechnik Lehramt BK Bachelor v5, BF Elektrotechnik Lehramt BK Bachelor v5b, Bachelorstudiengang Computer Engineering v3 (CEBA v3), Bachelorstudiengang Computer Engineering v3b (CEBA v3b), Bachelorstudiengang Computer Engineering v4 (CEBA v4), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5										
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jakub Kucka										

13	Sonstige Hinweise: <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Grundlagen der Elektrotechnik B:</i> Lehrveranstaltungsseite http://www.lea.upb.de Methodische Umsetzung • Vorlesungen und Übungen überwiegend an der Tafel, vereinzelt Folien-Präsentation umfangreicher Zusammenhänge • Die Lehrinhalte werden in Übungen anhand von Aufgaben mit praktischem Bezug vertieft. Zusätzlich werden Kleingruppenübungen angeboten. Lernmaterialien, Literaturangaben J. Böcker: Vorlesungsskript: Grundlagen der Elektrotechnik Teil B M. Albach: Grundlagen der Elektrotechnik, Band 2. Periodische und nicht periodische Signalformen, Pearson Studium, 2005 R. Kories, H. Schmidt-Walter: Taschenbuch der Elektrotechnik, Verlag Harri Deutsch <i>Remarks of course Grundlagen der Elektrotechnik B:</i> Course Homepage http://www.lea.upb.de Implementation • Lectures and exercises mainly on the blackboard, occasionally slide presentation of extensive contexts. • The course contents are deepened in exercises by means of tasks with practical reference. In addition, small group exercises are offered. Teaching Material, Literature J. Böcker: Vorlesungsskript: Grundlagen der Elektrotechnik Teil B M. Albach: Grundlagen der Elektrotechnik, Band 2. Periodische und nicht periodische Signalformen, Pearson Studium, 2005 R. Kories, H. Schmidt-Walter: Taschenbuch der Elektrotechnik, Verlag Harri Deutsch
----	--

2.4 Grundzüge der BWL A

Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre A							
Principles of Business Administration A							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.1104	150	5	1. Semester	Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	M.184.11021 Marketing	V	15	60	P	600	
b)	M.184.11022 Personal, Organisation und Führung	V	15	60	P	600	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine.						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Keine.						
4	Inhalte:						
	Als Basis für den weiteren Studienverlauf führt das Modul in die Disziplinen Marketing, Personal, Organisation und Führung ein.						
	<i>Inhalte der Lehrveranstaltung Marketing:</i>						
	In der Vorlesung Marketing wird ein Überblick über das Leitkonzept des Marketing gegeben. Die grundlegenden Instrumente und Methoden des Marketings werden aus einer austauschtheoretischen Perspektive vorgestellt. Nach einer Einführung in das Marketing folgt eine Vorlesungseinheit zu den Themenbereichen Wert und Kundenbeziehungen. Darüber hinaus werden die Studierenden mit Vorlesungseinheiten zu Produkten und Dienstleistungen, Preispolitik, Distribution und Kommunikation in die Grundlagen des Marketing-Mix eingeführt. Das Teilmodul schließt mit einer Fallstudiendiskussion.						
	<i>Inhalte der Lehrveranstaltung Personal, Organisation und Führung:</i>						
	Was sind die konstitutiven Merkmale von Organisationen wie beispielsweise Unternehmen und Verwaltungen? Warum schließen sich einzelne Akteure zu einem „Unternehmen“ zusammen? Warum beobachten wir in der Realität unterschiedliche Typen von Unternehmen? Warum unterscheiden sich auf den ersten Blick ähnliche Unternehmen oftmals sehr stark hinsichtlich ihrer internen Organisation? Warum verwenden Unternehmen häufig sehr unterschiedliche Strategien der Personalrekrutierung, -qualifizierung und -bindung? In der Vorlesung Personal, Organisation und Führung sollen diese und ähnliche Fragen aus einer mikro- und institutionenökonomischen Perspektive beantwortet werden. Darüber hinaus werden die Studierenden in die Grundlagen der Corporate Governance eingeführt.						

5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: • Fachkompetenz Wissen: Studierende... a) erhalten breites und integriertes Wissen der Grundlagen des Marketings. b) erhalten breites und integriertes Wissen aus dem Bereich Personal & Organisation. • Fachkompetenz Fertigkeit: Studierende... a) erlernen Methoden zur selbständigen Lösung einfacher Marketingprobleme. b) erlernen Methoden zur selbständigen Lösung einfacher Personal- und Organisationsprobleme. • Personale Kompetenz Sozialkompetenz: Studierende... a) können komplexe fachbezogene Probleme und Lösungen am Beispiel von Fallstudien argumentativ vertreten. b) können komplexe Personal- und Organisationsprobleme und beispielhafte Lösungen inhaltlich begründen und argumentativ vertreten. • Personale Kompetenz Selbstständigkeit: Studierende... a) lösen eigenständig marketing-relevante Sachverhalte durch die Anwendung der erlernten Theorien und Konzepte. b) lösen eigenständig relevante Probleme aus der betrieblichen Praxis unter Verwendung der erlernten Theorien und Konzepte.
---	--

2 Studienabschnitt 1

6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)			
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote
	a) - b)	Klausur	60 min	100%
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none			
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: keine / none			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Credits erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist.			
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor: 1).			
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau			
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Martin Schneider			
13	Sonstige Hinweise: Pflichtmodul in allen Bachelorstudiengängen der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften			

2.5 Grundzüge der BWL B

Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre B							
Principles of Business Administration B							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.1203	270	9	2. Semester	Sommersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	M.184.12021 Steuern und Jahresabschluss	V	20	55	P	600	
b)	M.184.1203 Kostenleistungsrechnung, Investition und Finanzierung, Produktions- und Kostentheorie	V	36	144	P	1000	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine.						
3	Teilnahmevoraussetzungen: Keine.						
4	Inhalte: Das Modul bietet Inhalte zur Erklärung und Beurteilung unternehmerischen Handelns und unternehmerischer Entscheidungen. Im Fokus stehen die Funktionsbereiche Finanzierung, Investition, Produktions- und Kostentheorie, Steuern, Kosten- und Leistungsrechnung und Jahresabschluss. Die wesentlichen Aspekte dieser Funktionsbereiche eines Unternehmens werden in sechs inhaltlich miteinander verzahnten Vorlesungsreihen behandelt und in begleitenden Tutorien und Lernbriefen sowie mit Übungsaufgaben vertieft. Die individuellen Lernprozesse der Studierenden werden durch Coaches unterstützt. <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Steuern und Jahresabschluss:</i> Die Vorlesungsreihe Besteuerung behandelt die Grundlagen der für Unternehmen wesentlichen Steuerarten (Einkommensteuer, Körperschaftsteuer und Gewerbesteuer) sowie die institutionellen Rahmenbedingungen des deutschen Steuersystems. Darüber hinaus erwerben die Studierenden Wissen im Bereich der Steuerplanung (z. B. durch Rechtsformvergleiche). Die Vorlesungsreihe Jahresabschlüsse vermittelt ausgewählte Grundlagen des betrieblichen Rechnungswesens. Insbesondere werden die Grundzüge der Buchführung und Bilanzierung thematisiert sowie Ansatz- und Bewertungsvorschriften einzelner Positionen der Aktiv- und Passivseite detaillierter betrachtet. Die Ermittlung des Gewinns stellt einen zweiten Schwerpunkt des Teilmoduls dar. Zusätzlich werden die unterschiedlichen Interessen von Bilanzadressaten besprochen						

2 Studienabschnitt 1

	<i>Inhalte der Lehrveranstaltung Kostenleistungsrechnung, Investition und Finanzierung, Produktions- und Kostentheorie:</i> Im Rahmen der Vorlesung Finanzierung werden grundlegende Kenntnisse zur Finanzierung von Unternehmen (Eigen- und Fremdfinanzierung, Außen- und Innenfinanzierung) vermittelt. Ausgehend von der Asynchronität von Ein- und Auszahlungen im leistungswirtschaftlichen Unternehmensprozess und der Notwendigkeit einen unternehmerischen Kapitalbedarf zu decken, werden die Charakteristika verschiedener grundlegender Finanzierungsinstrumente erarbeitet. Diese Kenntnisse sind Voraussetzung für ökonomisch fundierte Auswahl geeigneter Finanzierungsinstrumente zum Beispiel im Hinblick auf die Senkung von Kapitalkosten oder die Durchführung von Investitionen. Die Vorlesungsreihe Investition führt in die wichtigsten Verfahren der dynamischen Investitionsrechnung ein. Diese Verfahren fundieren ökonomische Entscheidungen über die Realisierung von Investitionen und zeigen auf, unter welchen Bedingungen (z. B. Finanzierungsbedingungen, Beachtung der Besteuerung) ein Investitionsprojekt vorteilhaft ist. Im Rahmen der Vorlesung Produktions- und Kostentheorie werden die Grundlagen der Produktions- und Kostentheorie erläutert. Auf der Grundlage von Leontief- und Gutenberg-Technologien werden zielloptimale Produktionen ermittelt. Ferner stehen die Möglichkeiten und Grenzen der Beschaffung von Verbrauchsfaktoren zur Diskussion.
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz Wissen Die Studierenden... • kennen die Grundlagen der unternehmerischen Funktionsbereiche Finanzierung, Investition, Beschaffung und Produktion, Besteuerung, Kosten- und Leistungsrechnung und Jahresabschlüsse in Form der vorangehend dargestellten Inhalte. • erkennen die Zusammenhänge zwischen den genannten Funktionsbereichen und verstehen, wie betriebliche Entscheidungen in einem Bereich auf die anderen Bereiche rückwirken. Fachkompetenz Fertigkeit Die Studierenden... • lernen Theorien, Methoden und Rechenverfahren in den genannten Funktionsbereichen kennen und üben diese ein. • erarbeiten sich notwendige Informationen selbst (z.B. mit Hilfe von Lehrbüchern). Personale Kompetenz / Sozial Die Studierenden... • bilden selbstständig Lerngruppen und vertiefen gemeinsam die in Vorlesungen und Tutorien erlernten fachlichen Inhalte. • üben ihre Kooperations- und Teamfähigkeit in den Lerngruppen. • beteiligen sich in den Kleingruppenübungen der Tutorien durch aktive Mitarbeit. Personale Kompetenz / Selbstständigkeit Die Studierenden...

2 Studienabschnitt 1

	• verstehen existierende Lösungsvorschläge zu den genannten Funktionsbereichen und sind in der Lage, diese kritisch zu bewerten. • können mit Hilfe des Erlernten selbständig unternehmerische Handlungs- und Entscheidungsalternativen für die genannten Funktionsbereiche erarbeiten. • wenden die erlernten fachlichen Inhalte auf die Lösung neuer betriebswirtschaftlicher Entscheidungsprobleme in den genannten Funktionsbereichen an.		
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)		
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang
	a) - b)	Klausur	120 min
			Gewichtung für die Modulnote 100%
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none		
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: keine / none		
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Credits erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist.		
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor: 1).		
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik		
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Jens Müller		
13	Sonstige Hinweise: Unterrichts- und Prüfungssprache des Moduls ist Deutsch. Die Vorlesungsreihe Investition wird in Form von Vorlesungsvideos und Folien über PANDA durchgeführt. Weitere Informationen finden Sie auf PANDA.		

2.6 Technische Mechanik

Technische Mechanik für Elektrotechniker							
Engineering mechanics							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.104.1154	180	6	2	Sommersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	L.104.13180 Technische Mechanik für Elektrotechniker	V2 Ü2, SS	60	120	P	200	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine None						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	<i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Technische Mechanik für Elektrotechniker:</i> Es handelt sich um eine Grundlagenvorlesung für die keine fachspezifischen Vorkenntnisse erforderlich sind. Die parallele Teilnahme an der Übung “Technische Mechanik für Elektrotechniker” ist für die Vorlesung empfehlenswert.						
	<i>Prerequisites of course Technische Mechanik für Elektrotechniker:</i> This is a basic lecture for which no subject-specific prior knowledge is required. Parallel participation in the exercise “Technical Mechanics for Electrical Engineers” is recommended for the lecture.						
4	Inhalte:						
	Vermittlung der Grundlagen der Technischen Mechanik						
	• Lehre vom Gleichgewicht der Kräfte (Statik) • Haftung und Reibung (Statik) • Spannungen und Verzerrungen sowie Verformungen einfacher Strukturbauteile (Festigkeitslehre) • statisch bestimmte und unbestimmte Probleme (Festigkeitslehre) • Kinematik und Kinetik geradliniger, ebener und räumlicher Bewegungen (Dynamik) • mechanische Schwingungen (Dynamik)						

2 Studienabschnitt 1

	Teaching the basics of engineering mechanics • Method of equilibrium of forces (statics) • Friction (statics) • Stresses and strains as well as displacements of simple structural components (strength of materials) • Statically determined and statically undetermined problems (strength of materials) • Kinematics and kinetics of uniaxial, plane and spatial motions (dynamics) • Mechanical oscillations (dynamics)										
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Die Studierenden kennen die Grundlagen und Methoden der Statik, der Festigkeitslehre und der Dynamik und können diese auf technische Problemstellungen anwenden. Sie können Auflagerreaktionen, Gelenkkkräfte und Schnittgrößen von statisch bestimmten und statisch unbestimmten ebenen Bauteilen ermitteln. Ferner sind sie in der Lage, von solchen Bauteilen Spannungen und Verformungen zu bestimmen und einen Festigkeitsnachweis durchzuführen. Außerdem können die Studierenden die Grundlagen der Kontaktmechanik mit und ohne Reibung auf reale Strukturen anwenden. Sie können die Prinzipien der Technischen Mechanik anwenden, um die Gleichungen, die das dynamische Verhalten einfacher mechanischer Systeme beschreiben, herzuleiten und zu lösen. The students know the basics and methods of statics, strength of materials and dynamics and can apply these to technical problems. They are able to determine reaction forces, joint forces and internal forces of statically determined and statically undetermined planar components. Furthermore, they are able to determine stresses and deformations of such components and to perform a proof of strength. In addition, students will be able to apply the fundamentals of contact mechanics with and without friction to real structures. They can apply the principles of engineering mechanics to derive and solve the equations that describe the dynamic behavior of simple mechanical systems.										
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP) <table border="1"> <thead> <tr> <th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td><td>Klausur</td><td>120-180 min</td><td>100%</td></tr> </tbody> </table>			zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur	120-180 min	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote								
a)	Klausur	120-180 min	100%								
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none										
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None										
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.										

2 Studienabschnitt 1

10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1)
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Gunter Kullmer
13	Sonstige Hinweise: Literaturempfehlung: • Richard H.A.; Sander, M.: Technische Mechanik. Statik; Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2013 • Richard H.A.; Sander, M.: Technische Mechanik. Festigkeitslehre; Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2013. • Richard H.A.; Sander, M.: Technische Mechanik. Dynamik; Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2014. Literature: • Richard H.A.; Sander, M.: Technische Mechanik. Statik; Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2013 • Richard H.A.; Sander, M.: Technische Mechanik. Festigkeitslehre; Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2013. • Richard H.A.; Sander, M.: Technische Mechanik. Dynamik; Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2014.

2.7 Datenverarbeitung

Datenverarbeitung							
Data Processing							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.048.105XX	240	8	1. Semester	Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	L.079.03520 Grundlagen der Programmierung für Ingenieure	V3 Ü2, WS	75	105	P	100	
b)	L.048.10502 Projekt Angewandte Programmierung	2P, WS+SS	30	30	P	5	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine None						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Projekt Angewandte Programmierung:</i> Keine None <i>Prerequisites of course Projekt Angewandte Programmierung:</i> None						
4	Inhalte:						
	<i>Inhalte der Lehrveranstaltung Grundlagen der Programmierung für Ingenieure:</i> Kurzbeschreibung Die Teilnehmer sollen, auf den Kenntnissen der Veranstaltung Datenverarbeitung aufbauend, vertiefende Kenntnisse in unterschiedlichen Gebieten erlangen. Die Teilnehmer absolvieren die Veranstaltung Datenverarbeitung mit Beginn des Wintersemesters und hören ab der 2. Hälfte des Wintersemesters parallel dazu die vertiefende Veranstaltung im Umfang von 1V. Inhalt Zum Inhalt der vertiefenden Veranstaltung gehören komplexere Datenstrukturen (z.B. Graphen, Bäume usw.) und Algorithmen (z.B. Breitensuche, Tiefensuche, Backtracking, Sortieren). Ebenso soll auch die Nutzung komplexer Datenstrukturen mit Hilfe von Templates durch Anwendung der "C++ Standard Template Library" (STL) erlernt werden. Weiter sollen Programmierkenntnisse im Bereich der Thread-Programmierung erlangt werden, um Programme nebenläufig (verzahnt) ausführen zu lassen.						

2 Studienabschnitt 1

Inhalte der Lehrveranstaltung Projekt Angewandte Programmierung:

Kurzbeschreibung

In der Veranstaltung Projekt Angewandte Programmierung des vorliegenden Moduls wird anhand einer logisch abgeschlossenen, praxisnahen Aufgabenstellung in kleinen Gruppen als Blockveranstaltung unter Anleitung von Tutoren das in der Veranstaltung Datenverarbeitung gelernte und in einzelnen Teilen geübte Wissen ins Praktische umgesetzt.

Inhalt

Inhaltliche Gliederung jeder Aufgabenstellung:

- Einführung in die Aufgabenstellung
- Spezifikation
- Implementierung in C++
- Test
- Berichterstattung

Contents of the course Grundlagen der Programmierung für Ingenieure:

Short Description Based on the knowledge of the course Data Processing, the participants should acquire in-depth knowledge in different areas. The participants complete the course Data Processing at the beginning of the winter semester and listen to the in-depth course (1V) in parallel from the second half of the winter semester.

Contents The content of the in-depth course includes more complex data structures (e.g. graphs, trees, etc.) and algorithms (e.g. breadth-first search, depth-first search, backtracking, sorting). Likewise the use of complex data structures with the help of templates by application of the "C++ Standard Template Library" (STL) is to be learned. Furthermore, programming knowledge in the area of thread programming is to be acquired in order to execute programs concurrently (interlocked).

Contents of the course Projekt Angewandte Programmierung:

****Short description**

In the course Project Applied Programming of the present module, the knowledge learned in the course Data Processing and practiced in individual parts is put into practice in small groups as a block course under the guidance of tutors on the basis of a logically completed, practical task.

****Contents**

Content structure of each assignment:

- Introduction to the assignment
- Specification
- Implementation in C++
- Test
- Reporting

5 **Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:**

Fachkompetenz:

- a) Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage,

2 Studienabschnitt 1

- das dynamische Verhalten von einfachen Software-Systemen zu beschreiben und zu implementieren,
- elementare Software-Systeme zu erklären, ihre Struktur zu verallgemeinern und im anderen Kontext erkennen.

b) Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage,

- das dynamische Verhalten von einfachen Software-Systemen in Verbindung mit der Graphentheorie zu beschreiben und zu implementieren,
- umfangreiche Software-Systeme zu erklären, ihre Struktur zu verallgemeinern und im anderen Kontext erkennen.

Fachübergreifende Kompetenzen:

a) Die Studierenden

- sind in der Lage die Kenntnisse und Fertigkeiten disziplinübergreifend einzusetzen,
- können methodenorientiertes Vorgehen bei der Implementierung von Software-Systemen einsetzen und
- sind durch die abstrakte und präzise Behandlung der Inhalte in der Lage, sich selbst weiterzubilden

b) Die Studierenden

- sind in der Lage die Kenntnisse und Fertigkeiten disziplinübergreifend einzusetzen,
- können methodenorientiertes Vorgehen bei der Implementierung von Software-Systemen einsetzen und
- sind durch die abstrakte und präzise Behandlung der Inhalte in der Lage, sich selbst weiterzubilden

Domain competences / Professional competences

a) Foundations of Programming for Engineers After attending the course, the students will be able

2 Studienabschnitt 1

- to describe and to implement the dynamic behavior of simple software-systems,
- to explain elementary software systems, generalize their structure and recognize it in different contexts.

b) Project Applied Programming After attending the course, the students will be able

- to describe and to implement the dynamic behavior of software-systems using for example graph-based modeling,
- to explain complex software systems, generalize their structure and recognize it in different contexts.

Key qualifications / Soft skills

a) Foundations of Programming for Engineers The students

- are able to apply the acquired knowledge and methods and strategies for problem solving across varying disciplines,
- are able to follow a structured approach when implementing software systems,
- know how to improve their competences by private study.

b) Project Applied Programming The students

- are able to apply the acquired knowledge and methods and strategies for problem solving across varying disciplines,
- are able to follow a structured approach when implementing software systems,
- have experience to work in teams and are able to reach common goals together with other students,
- know how to improve their competences by private study.

2 Studienabschnitt 1

6	Prüfungsleistung: ☐ Modulabschlussprüfung (MAP) ☒ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)		
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang
	a)	Klausur	120-180 min
	b)		
	a) Klausur / Written Examination; 120-180 min / 120-180 min		
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme:		
	zu	Form	Dauer bzw. Umfang
	a)		
	b)	wöchentliche Übungsaufgaben und ein kurzes Fachgespräch	QT
	Qualifizierte Teilnahme zu den Lehrveranstaltungen des Moduls gemäß § 42 Besondere Bestimmungen. Näheres zu Form und Umfang bzw. Dauer gibt die Lehrkraft spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit bekannt.		
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None		
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulprüfung (MP) bestanden ist und die qualifizierte Teilnahme an der Lehrveranstaltung b) nachgewiesen wurde. The credit points are awarded after passing the module examination (MP) and providing proof of the qualified participation of the course x).		
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).		
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5		
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Sybille Hellebrand		
13	Sonstige Hinweise: Für WGBAET: Die Module sind in den jeweiligen Studiengängen in unterschiedlichen Semestern zu belegen, siehe Studienverlaufsplan.		

2 Studienabschnitt 1

Hinweise der Lehrveranstaltung Grundlagen der Programmierung für Ingenieure:

Methodische Umsetzung

Vorlesung mit Übungen

Lernmaterialien, Literaturangaben

- Die Materialien zur Vorlesung (Übungszettel, Vorlesungsfolien, Organisation) finden Sie im PANDA-System.
- Ulrich Breymann: Der C++-Programmierer: C++ lernen - Professionell anwenden - Lösungen nutzen, Carl Hanser Verlag, 2011.
- Bjarne Stroustrup: Einführung in die Programmierung mit C++, Pearson Studium, 2010.
- Sebastian Bauer: Eclipse für C/C++-Programmierer: Handbuch zu den Eclipse C/C++ Development Tools (CDT), Dpunkt Verlag, 2010.

Hinweise der Lehrveranstaltung Projekt Angewandte Programmierung:

Methodische Umsetzung

Projektarbeit mit Übungen

Lernmaterialien, Literaturangaben

- Brian W. Kernighan; Dennis Ritchie: Programmieren in C. ANSI C. Hanser Fachbuch Verlag, 1990. ISBN 3446154973
- Steve Oualline: Practical C programming. 3. ed. Cambridge [u.a.]. O'Reilly, 1997. ISBN 1565923065
- Robert Sedgewick: Algorithms in C. Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1990. ISBN 0201514257
- R.V. Binder: Testing Object-Oriented Systems, Addison-Wesley, 2000. ISBN

For WGBAET: The modules must be taken in different semesters in the respective degree programs, see study plan.

Remarks of course Grundlagen der Programmierung für Ingenieure:

Implementation

Lecture combined with lab course

Teaching Material, Literature

- The materials for the lecture (exercise notes, lecture slides, organization) can be found in the PANDA system.
- Ulrich Breymann: Der C++-Programmierer: C++ lernen - Professionell anwenden - Lösungen nutzen, Carl Hanser Verlag, 2011.
- Bjarne Stroustrup: Introduction to Programming with C++, Pearson Studium, 2010.
- Sebastian Bauer: Eclipse für C/C++-Programmierer: Handbuch zu den Eclipse C/C++ Development Tools (CDT), Dpunkt Verlag, 2010.

2 Studienabschnitt 1

Remarks of course Projekt Angewandte Programmierung:
Implementation

*Project work with integrated lab course

Teaching Material, Literature

- Brian W. Kernighan; Dennis Ritchie: Programmieren in C. ANSI C. Hanser Fachbuch Verlag, 1990. ISBN 3446154973
- Steve Oualline: Practical C programming. 3. ed. Cambridge [u.a.]. O'Reilly, 1997. ISBN 1565923065
- Robert Sedgewick: Algorithms in C. Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1990. ISBN 0201514257
- R.V. Binder: Testing Object-Oriented Systems, Addison-Wesley, 2000. ISBN

3 Studienabschnitt 2

3.1 Experimentalphysik

Experimentalphysik							
Experimental Physics							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.128.81201	180	6	1.	Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung		Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
a)	L.128.81100 Experimentalphysik		V4 Ü2, WS	90	90	P	75/25
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine / None						
3	Teilnahmevoraussetzungen: <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Experimentalphysik:</i> Empfohlen: Schulkenntnisse in Mathematik und Physik <i>Prerequisites of course Experimentalphysik:</i> Recommended: High school knowledge in mathemaics and physics						
4	Inhalte: Kurzbeschreibung / Short Description Das Modul vermittelt die für das Fach Elektrotechnik und Informationstechnik erforderlichen Grundkenntnisse der experimentellen Physik <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Experimentalphysik:</i> Im Einzelnen werden die folgenden Themen behandelt: <i>Mechanik fester Körper</i> Schwingungen, Wellen, Optik <i>Thermodynamik (Wärmelehre)</i> Atomphysik <i>Contents of the course Experimentalphysik:</i> In detail the following topics are covered: <i>mechanics of solids</i> oscillations, waves, optics <i>thermodynamics</i> atomic physics						

3 Studienabschnitt 2

5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachliche Kompetenzen / Professional Competences Die Studierenden besitzen nach dem Besuch der Lehrveranstaltung Grundkenntnisse in • Kinematik, Arbeit, Leistung, Energie • Optik, Atomphysik und werden befähigt, • mathematischer Formeln zur Berechnung physikalischer Vorgänge einzusetzen und • überlagerter Vorgänge in Einzelkomponenten zu zerlegen. Fachübergreifende Kompetenzen / (Soft) Skills Die Studierenden können • die trainierten Problemlösungsstrategien disziplinübergreifend einsetzen, • ihre Lösungen den anderen Teilnehmern präsentieren und • die erworbenen Kompetenzen im Selbststudium vertiefen. After attending the course, the students will have basic knowledge in • kinematics, work, power, energy, optics, atomic physics, and will be able • to apply mathematical formulas for describing physical and mechanical processes and • synthesize complex processes into single components The students • are able to apply the practiced strategies for problem solving across varying disciplines, • have experience in presenting their solutions to their fellow students, and • know how to improve their competences by private study.								
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a)</td><td>Klausur</td><td>120-150 min</td><td>100%</td></tr></table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur	120-150 min	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a)	Klausur	120-150 min	100%						

3 Studienabschnitt 2

7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine / None
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5
12	Modulbeauftragte/r: Dr. Sascha Hohmann
13	Sonstige Hinweise: Modulseite / Module Homepage http://physik.uni-paderborn.de/ag/ag-as/lehre/ <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Experimentalphysik:</i> Methodische Umsetzung • Vorlesung mit Tafel, Overheadprojektor und Beamer, • Vorlesungsexperimente • Präsenzübungen in kleinen Gruppen mit Übungsblättern, • Präsentation der Lösungen durch Übungsteilnehmer Lernmaterialien, Literaturangaben • Vorlesungsfolien • Thomsen, Gümlich: Ein Jahr für die Physik - Newton, Feynman und andere • Giancoli: Physik • Haliday, Resnik, Walker: Physik • Aktuelle Hinweise auf ergänzende Literatur und Lehrmaterialien auf der Webseite

3 Studienabschnitt 2

Remarks of course Experimentalphysik:
Implementation

- Lecture based on slide presentation, extensions on blackboard
- live experiments presented during lecture
- Exercises in small groups based on exercise sheets with students presenting their own solutions

Teaching Material, Literature

- Handouts of lecture slides
- Thomsen, Gumlich: Ein Jahr für die Physik - Newton, Feynman und andere
- Giancoli: Physik
- Haliday, Resnik, Walker: Physik
- Additional links to books and other material available at the webpage

3.2 Höhere Mathematik II

Höhere Mathematik II							
Advanced Mathematics II							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.105.9534	240	8	3	Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	L.105.95300 Höhere Mathematik C für Elektrotechniker	V4 Ü2, WS	90	150	P	165/65	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine / None						
3	Teilnahmevoraussetzungen: Vorkenntnisse aus dem Modul Höhere Mathematik I werden erwartet. Hinweis: Soweit nicht anders angegeben, handelt es sich hierbei um Empfehlungen.						
4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Höhere Mathematik C für Elektrotechniker:</i> <i>Kurzbeschreibung:</i> Die Studierenden erlernen fortgeschrittene mathematische Techniken für Anwendungen in der Elektrotechnik. <i>Inhalt:</i> • Vektoranalysis: Wegintegrale, Vektorfelder und Potentiale, Divergenz, Laplace-Operator und Rotation • Integration in mehreren Variablen: mehrdimensionales Riemann-Integral, Integrale über Normalbereiche, Zylinder- und Kugelkoordinaten • Integralsätze: Oberflächenintegrale, Integralsatz von Gauß, Integralsatz von Stokes • Partielle Differentialgleichungen: Separationsansatz, Laplace-Gleichung, Wärmeleitungsgleichung, Wellengleichung <i>Contents of the course Höhere Mathematik C für Elektrotechniker:</i> <i>Contents:</i> • Vector Calculus: line integrals, vector fields and potentials, divergence, Laplace operator and curl • Integration in Several Variables: multivariable Riemann integral, integration over simple areas, cylindrical and spherical coordinates • Theorems from Vector Calculus: surface integrals, Gauss's theorem, Stokes's theorem • Partial Differential Equations: separation of variables, Laplace's equation, heat equation, wave equation						

3 Studienabschnitt 2

5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachliche Kompetenzen / Professional Competence Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, • die Grundbegriffe der Analysis mehrerer Veränderlicher zu verstehen und • die Grundtechniken der Analysis mehrerer Veränderlicher anzuwenden. Fachübergreifende Kompetenzen / (Soft) Skills Die Studierenden • haben die große Bedeutung der mathematisch-methodischen Denkweise (Definition, Satz, Beweis) erkannt, • haben die Fähigkeit zum abstrakten mathematischen Denken und Schließen entwickelt, • können die Kenntnisse und Fertigkeiten disziplinübergreifend einzusetzen und • sind durch die abstrakte und präzise Behandlung der Inhalte in der Lage, sich selbst weiterzubilden.											
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><td>zu</td><td>Prüfungsform</td><td>Dauer bzw. Umfang</td><td>Gewichtung für die Modulnote</td></tr><tr><td>a)</td><td>Klausur</td><td>120-180 min</td><td>100%</td></tr></table>				zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur	120-180 min	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote									
a)	Klausur	120-180 min	100%									
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: <table><tr><td>zu</td><td>Form</td><td>Dauer bzw. Umfang</td><td>SL / QT</td></tr><tr><td>a)</td><td>Übungsaufgaben und Testate</td><td>45 - 60 min</td><td>QT</td></tr></table>				zu	Form	Dauer bzw. Umfang	SL / QT	a)	Übungsaufgaben und Testate	45 - 60 min	QT
zu	Form	Dauer bzw. Umfang	SL / QT									
a)	Übungsaufgaben und Testate	45 - 60 min	QT									
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Qualifizierte Teilnahme in Höhere Mathematik C als Teilnahmevoraussetzung an der Prüfung.											
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist und die qualifizierte Teilnahme nachgewiesen ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.											
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1). The module is weighed according to the number of credits (factor 1).											
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5											

3 Studienabschnitt 2

12	Modulbeauftragte/r: Dr. Cornelia Kaiser
13	Sonstige Hinweise: Lernmaterialien, Literaturangaben / Teaching Material, Literature Hinweise auf Lehrbücher werden in den Vorlesungen gegeben. Bemerkungen / Comments Materialien und aktuelle Informationen werden für alle in PAUL angemeldeten Teilnehmer auf der Lernplattform PANDA zur Verfügung gestellt: http://panda.uni-paderborn.de <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Höhere Mathematik C für Elektrotechniker:</i> Methodische Umsetzung: • Vorlesungen mit Tafelinsatz, teilweise Folien- bzw. Beamer-Präsentation • Präsenzübungen, in denen die theoretischen Konzepte in Kleingruppen vertieft werden <i>Remarks of course Höhere Mathematik C für Elektrotechniker:</i> Methodical implementation: • Lectures with use of blackboard, partly slide or beamer presentation. • Classroom exercises, in which the theoretical concepts are deepened in small groups.

3.3 Halbleiterbauelemente

Halbleiterbauelemente							
Semiconductor Devices							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.048.10402	150	5	3. Semester	Wintersemester	1		
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	L.048.10402 Halbleiterbauelemente	2V 2Ü, WS	60	90	P	115/55	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine						
	None						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Keine						
	<i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Halbleiterbauelemente:</i>						
	Empfohlen: Werkstoffe der Elektrotechnik						
	None						
	<i>Prerequisites of course Halbleiterbauelemente:</i>						
	Recommended: Materials for Electrical Engineering						
4	Inhalte:						
	<i>Inhalte der Lehrveranstaltung Halbleiterbauelemente:</i>						
	Kurzbeschreibung						
	Die Lehrveranstaltung „Halbleiterbauelemente“ behandelt die Grundlagen elektronischer Halbleiterbauelemente. Ausgehend vom Leitungsmechanismus in Halbleitern werden auf der Basis von Ladungsträgerdichten die Funktionen von Dioden, Bipolar- und Feldeffekttransistoren erläutert. Aufbauend darauf folgen die Beschreibung von Grundschaltungen und Operationsverstärkerschaltungen sowie logische Gatterfunktionen.						
	Inhalt						
	Im einzelnen werden die folgenden Themen behandelt:						
	• Leitungsmechanismen im Halbleiter • Der pn-Übergang • Bipolartransistoren • Feldeffekttransistoren • analoge Grundschaltungen (Operationsverstärker) • digitale Gatter						

	<i>Contents of the course Halbleiterbauelemente:</i> Short Description The course “Semiconductor Devices” focuses on the electronic characteristics of semiconductor devices. Starting from the charge carrier densities the principles of diodes, bipolar and field effect transistors will be explained. Additionally simple basic circuitries like operational amplifiers and logic circuits are explained. Contents In detail the following topics are covered: • Mechanisms for conductivity of semiconductors • The pn junction • Bipolar transistors • Field effect transistors • Analogue circuits (operational amplifier) • Digital logic circuits
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, • die elektrische Leitfähigkeit undotierter und dotierter Halbleiter zu berechnen und das Verhalten eines pn-Überganges zu beschreiben • die grundlegende Funktion eines Bipolartransistors zu beschreiben und die Stromdichten im Transistor zu berechnen • die Funktion eines Feldeffekttransistors zu beschreiben und die Stromdichte im Transistor zu berechnen • Grundsaltungen mit einem Operationsverstärker zu berechnen • digitale Grundsaltungen zu erstellen Fachübergreifende Kompetenzen: Die Studierenden können • die trainierten Problemlösungsstrategien disziplinübergreifend einsetzen, • ihre Lösungen den anderen Teilnehmern präsentieren und • die erworbenen Kompetenzen im Selbststudium vertiefen. Domain competence: After attending the course, the students will be able

3 Studienabschnitt 2

	• to describe the electrical conductivity of undoped and doped semiconductors and the principle of a pn junction, • to explain the operational principle of a bipolar transistor and to calculate the current densities in the device • to explain the operational principle of a field effect transistor and to calculate the current densities in the device • to calculate the currents and voltages in operational amplifier circuitries • to explain digital logic circuits. Key qualifications: The students • are able to apply the practiced strategies for problem solving across varying disciplines, • have experience in presenting their solutions to their fellow students, and • know how to improve their competences by private study.								
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a)</td><td>Klausur</td><td>90-150 min</td><td>100%</td></tr></table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur	90-150 min	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a)	Klausur	90-150 min	100%						
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: <table><tr><th>zu</th><th>Form</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>SL / QT</th></tr><tr><td>a)</td><td>Übungsaufgaben oder Kurzklausuren (Tests)</td><td></td><td>SL</td></tr></table> Qualifizierte Teilnahme / Studienleistung zu den Lehrveranstaltungen des Moduls gemäß § 39 Besondere Bestimmungen. Näheres zu Form und Umfang bzw. Dauer gibt die Lehrkraft spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit bekannt.	zu	Form	Dauer bzw. Umfang	SL / QT	a)	Übungsaufgaben oder Kurzklausuren (Tests)		SL
zu	Form	Dauer bzw. Umfang	SL / QT						
a)	Übungsaufgaben oder Kurzklausuren (Tests)		SL						
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung ist das Bestehen der Studienleistung über die Lehrveranstaltung “Halbleiterbauelemente”. Prerequisite for the participation in the module final examination is the passing of the academic achievement on the course “Semiconductor Devices”.								
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.								
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).								

3 Studienabschnitt 2

11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: BF Elektrotechnik Lehramt BK Bachelor v5, Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7)
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Nils Christopher Gerhardt
13	Sonstige Hinweise: <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Halbleiterbauelemente:</i> Lehrveranstaltungsseite http://Sensorik.uni-paderborn.de/lehre Methodische Umsetzung • Präsenzübungen in kleinen Gruppen mit Übungsblättern zu den theoretischen Grundlagen, Präsentation der Lösungen durch Übungsteilnehmer Lernmaterialien, Literaturangaben • Volesungsfolien • Skript • Übungszettel Aktuelle Hinweise auf ergänzende Literatur und Lehrmaterialien auf der Webseite • Reisch: Halbleiterbauelemente • Thuselt: Physik der Halbleiterbauelemente • Singh: Semiconductor Devices • S.M.Sze: Physics of Semiconductor Devices <i>Remarks of course Halbleiterbauelemente:</i> Course Homepage http://Sensorik.uni-paderborn.de/lehre Implementation • Lecture based on slide presentation, extensions on blackboard • Exercises in small groups based on exercise sheets with students presenting their own solutions Teaching Material, Literature • Handouts of lecture slides • Scriptum • Exercise sheets Additional links to books and other material available at the webpage • Reisch: Halbleiterbauelemente • Thuselt: Physik der Halbleiterbauelemente • Singh: Semiconductor Devices • S.M.Sze: Physics of Semiconductor Devices

3.4 Energietechnik

Energietechnik							
Energy Technology							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.048.10201	150	5	3. Semester	Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung		Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
a)	L.048.10201 Energietechnik		2V 2Ü, WS	60	90	P	70/70
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine						
	None						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Keine						
	Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Energietechnik:						
	Keine						
	None						
	Prerequisites of course Energietechnik:						
	None						

4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Energietechnik:</i> Kurzbeschreibung In der Lehrveranstaltung Elektrische Energietechnik werden zunächst die physikalischen Grundlagen der Energie (Einheiten, Primär-, und Endenergie) und Energiewandlung (Brenn- und Heizwert; Carnot-, Joule-, Otto-, und Dieselpsprozess, Wirkungsgrade) vermittelt. Verstärkt wird dann auf die elektrische Energiewandlung, deren Betriebsmittel, Parameter und Modellierung eingegangen (Drehstrom, Synchronmaschine, Transformator, Zeigerdiagramm, Wirk- und Blindleistung). Die verschiedenen Kraftwerkstypen und ihre Betriebseigenschaften werden erklärt (Kohle, Gas, GuD, Wasserkraft, Windkraft, Solarthermie, PV, Geothermie, Biomasse). Anschließend wird auf die Elektrizitätsübertragung (inkl. HGÜ) und -Speicherung (optional) eingegangen. Neben der traditionellen, zentralen Energieversorgung wird auf die dezentrale Energieversorgung basierend auf erneuerbaren Energieträgern eingegangen. Praxisbezogene energiewirtschaftliche Betrachtungen runden die Veranstaltung ab. Inhalt • Einleitung • Energiebegriffe, Energieerhaltungssatz, 2.HS Thermodynamik • allgemeines Gasgesetz, Zustandsänderungen • Verbrennungsprozess, Wärmekapazität, latente Wärme, Verdampfungswärme • Kreisprozesse (Carnot, Otto, Diesel, Joule) • Thermische Kraftwerke (Kohle, Gas, GuD, Öl, Atom, Solarthermie, Geothermie) • Wasser- und Windkraftnutzung, solare Einstrahlung, Photovoltaik • Drehfeldmaschinen und Übertragungssysteme • Behandlung von Drehstromsystemen: Dreiphasensystem, Symmetrische und unsymmetrische Komponenten • Wichtige Betriebsmittel, Eigenschaften, Modelle: Synchronmaschine, Transformator, Leitungen, Kraftwerksregelung • Stromübertragung und Speicherung • Energieverbrauchsstruktur, Lastanpassungsoptionen • Energieversorgung und Energiewirtschaft • optional: Exkursion zu einer Energieforschungseinrichtung oder einem Energieprojekt
---	---

	<i>Contents of the course Energietechnik:</i> Short Description In the course Electrical Power Engineering the physical basics of energy (units, primary and final energy) and energy conversion (calorific and heating value; Carnot-, Joule-, Otto-, and Diesel-process, efficiencies) are taught. Electrical energy conversion, its equipment, parameters and modeling (three-phase system, synchronous machine, transformer, vector diagram, active and reactive power) are then dealt with more intensively. The different types of power plants and their operating characteristics are explained (coal, gas, CCGT, hydro, wind, solar thermal, PV, geothermal, biomass). Electricity conversion, transmission (power lines, incl. HVDC) and storage are then explained. In addition to the traditional, centralized energy supply, the decentralized energy supply based on renewable energy sources is discussed. Practical energy management considerations round off the course. Contents • Introduction • Energy terms and units, Law of conservation of energy, 2. Law of Thermodynamics • General gas law, Changes of state • Heat capacity, Latent heat, Heat of vaporization • Cyclic processes (Carnot, Otto, Diesel, Joule) • Thermal power plants (coal, gas, combined cycle, oil, nuclear, solar thermal, geothermal) • Hydro and wind power generation, photovoltaics, geothermal energy • Three-phase machines and transmission systems • Treatment of three-phase systems: Three-phase system, Symmetrical and non-symmetrical components • Relevant equipment, characteristics, models: synchronous machine, transformer • Power transmission and storage • Energy consumption structure, load matching options. • Power supply and energy economics • Optional: field trip to an energy research facility or an energy project.
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz: Fachliche Kompetenzen / Professional Competence Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, • mit den Grundlagen der elektrischen Energietechnik vertraut zu machen. • elektrische Energieversorgungssysteme sowohl in ihrer Gesamtheit also auch in gewissen Details zu verstehen, zu analysieren, zu beurteilen und im groben Umfang zu planen. Fachübergreifende Kompetenzen: Fachübergreifende Kompetenzen / (Soft) Skills Die Studierenden sind in der Lage die Kenntnisse und Fertigkeiten disziplinübergreifend einzusetzen, • können methodenorientiertes Vorgehen bei der Implementierung von Energiesystemen einsetzen und • sind in der Lage, sich selbst weiterzubilden Professional Competence:

3 Studienabschnitt 2

	Fachliche Kompetenzen / Professional Competence After attending the course, students will be able to, • to become familiar with the basics of electrical power engineering. • to understand, analyze, evaluate and plan electrical power supply systems both in their entirety and in certain details on a rough scale. Cross-disciplinary competencies: Interdisciplinary competences / (Soft) Skills Students are able to apply the knowledge and skills across disciplines, • are able to apply method-oriented approaches to the implementation of energy systems and • are able to further their own education.								
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a)</td><td>Klausur</td><td>90-150 min</td><td>100%</td></tr></table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur	90-150 min	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a)	Klausur	90-150 min	100%						
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none								
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None								
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.								
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).								
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: BF Elektrotechnik Lehramt BK Bachelor v5, BF Elektrotechnik Lehramt BK Bachelor v5b, Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5								
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Stefan Krauter								

13	Sonstige Hinweise: <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Energietechnik:</i> Lehrveranstaltungsseite http://www.nek.upb.de/lehre https://panda.uni-paderborn.de/ Methodische Umsetzung Vorlesung mit darauf aufbauenden Übungen Lernmaterialien, Literaturangaben Siehe Literaturhinweise, Präsentationen befinden sich in PANDA / see literature list, all presentations are available via the PANDA system • Manuskript zur Vorlesung Elektrische Energietechnik auf PANDA https://panda.uni-paderborn.de/ https://panda.uni-paderborn.de/course/view.php?id=39675 *Registration and exam information: https://paul.uni-paderborn.de/http://www.nek.upb.de/lehre/vorlesungen/energietechnik *Videos der Vorlesungen (Playlist): https://youtube.com/playlist?list=PLpgi7D_lhqlrT9WFBzWjre1C0j1YUVMqT • A. Schwab: Elektroenergiesysteme; 3. Auflage, Springer, 2012, ISBN 978-3-643-21957-3 • D. Oeding, B.R. Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze; 7. Auflage, Springer, 2011, ISBN 978-3-642-19246-3 • K. Heuck, K.-D. Dettmann, D. Schulz: Elektrische Energieversorgung; 9. Auflage, 2013, ISBN 978-3-8348-1699-3 • J. Schlabbach, F. Frank: Netzanschluss von EEG-Anlagen; 2. Auflage, VDE, 2016, ISBN 978-3-8007-4192-2 • R. Marenbach, D.Nelles, C. Tuttas: Elektrische Energietechnik; Springer, 2013, ISBN 978-3-8348-1740-2 • G. Herold: Elektrische Energieversorgung 1; 3. Auflage, 2011, ISBN 978-3-935340-69-4 • A. Betz: Wind-Energie und ihre Ausnutzung durch Windmühlen. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen 1926; Ökobuch Verlag (unveränderter Nachdruck), 1994. • E. Hau: Windkraftanlagen: Grundlagen, Technik, Einsatz, Wirtschaftlichkeit, 6. Auflage, Springer-Vieweg-Verlag, 2016. • S. Heier, Siegfried; Windkraftanlagen: Systemauslegung, Netzintegration und Regelung; 7. Auflage, Vieweg & Teuber Verlag / Springer, 2022. • V. Quaschnig, Volker; Regenerative Energiesysteme, Hanser-Verlag, 11. Auflage, 2021. • World Meteorological Organization: Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation, WMO-No. 8, CIMO-Guide, 2018-20. ISBN: 978-92-63-10008-5. Update für 2023: https://community.wmo.int/activity-areas/imop/wmo-no.8/preliminary-2023-edition-wmo-no-8 • Duffie, John; Beckmann, William: Solar Engineering of Thermal Processes, 4th Edition, Wiley & Sons, 2013. ISBN: 978-0470873663 • Green, Martin: Solar cells: operating principles, technology, and system applications, Prentice-Hall, 1986, ISBN: 978-0858235809 • S. Krauter: Solar Electric Power Generation; 1. Auflage, Springer, 2006, ISBN 978-3-540-31345-8 Bemerkungen Optional: Exkursion zu einer Energieforschungseinrichtung oder einem Energieprojekt
----	---

3 Studienabschnitt 2

Remarks of course Energietechnik:

Course Homepage

<http://www.nek.upb.de/lehre>

Implementation

Lecture with related exercises

Teaching Material, Literature

see literature list, all presentations are available via the PANDA system

- Lecture notes Elektrische Energietechnik Main: <https://panda.uni-paderborn.de/> <https://panda.uni-paderborn.de/course/view.php?id=39675>
<http://www.nek.upb.de/lehre/vorlesungen/energietechnik>

*Registration and exam information: <https://paul.uni-paderborn.de>

*Videos of the lectures (playlist): https://youtube.com/playlist?list=PLpgi7D_IhqlrT9WFBzWjre1C0j1YUVMqT

- A. Schwab: Elektroenergiesysteme; 3. Auflage, Springer, 2012, ISBN 978-3-643-21957-3
- D. Oeding, B.R. Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze; 7. Auflage, Springer, 2011, ISBN 978-3-642-19246-3
- K. Heuck, K.-D. Dettmann, D. Schulz: Elektrische Energieversorgung; 9. Auflage, 2013, ISBN 978-3-8348-1699-3
- J. Schlabbach, F. Frank: Netzanschluss von EEG-Anlagen; 2. Auflage, VDE, 2016, ISBN 978-3-8007-4192-2
- R. Marenbach, D. Nelles, C. Tuttas: Elektrische Energietechnik; Springer, 2013, ISBN 978-3-8348-1740-2
- G. Herold: Elektrische Energieversorgung 1; 3. Auflage, 2011, ISBN 978-3-935340-69-4 *A. Betz: Wind-Energie und ihre Ausnutzung durch Windmühlen. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen 1926; Ökobuch Verlag (unveränderter Nachdruck), 1994.
- E. Hau: Windkraftanlagen: Grundlagen, Technik, Einsatz, Wirtschaftlichkeit, 6. Auflage, Springer-Vieweg-Verlag, 2016.
- S. Heier, Siegfried; Windkraftanlagen: Systemauslegung, Netzintegration und Regelung; 7. Auflage, Vieweg & Teuber Verlag / Springer, 2022.
- V. Quaschnig, Volker; Regenerative Energiesysteme, Hanser-Verlag, 11. Auflage, 2021.
- World Meteorological Organization: Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation, WMO-No. 8, CIMO-Guide, 2018-20. ISBN: 978-92-63-10008-5. Update for 2023: <https://community.wmo.int/activity-areas/imop/wmo-no.8/preliminary-2023-edition-wmo-no-8>
- Duffie, John; Beckmann, William: Solar Engineering of Thermal Processes, 4th Edition, Wiley & Sons, 2013. ISBN: 978-0470873663
- Green, Martin: Solar cells: operating principles, technology, and system applications, Prentice-Hall, 1986, ISBN: 978-0858235809
- S. Krauter: Solar Electric Power Generation; 1. Auflage, Springer, 2006, ISBN 978-3-540-31345-8

Comments Excursion to an energy research institute or an energy-related project

3.5 Messtechnik

Messtechnik							
Metrology							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.048.10202	150	5	4. Semester	Sommersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung		Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
a)	L.048.10202 Messtechnik		2V 2Ü, SS	60	90	P	70/70
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine						
	None						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Keine						
	<i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Messtechnik:</i>						
	Empfohlen: Vorkenntnisse aus den Modulen Höhere Mathematik und Grundlagen der Elektrotechnik.						
	None						
	<i>Prerequisites of course Messtechnik:</i>						
	Recommended: Previous knowledge from the modules Higher Mathematics and Fundamentals of Electrical Engineering.						

4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Messtechnik:</i> Kurzbeschreibung In der Vorlesung Messtechnik werden die Grundlagen der Metrologie zur qualitativen und quantitativen Bestimmung physikalischer und technischer Größen erörtert. Die Lehrveranstaltung Messtechnik vermittelt dabei Methoden zur Charakterisierung des Informationsgehaltes von Messgrößen und die Behandlung von mit Messabweichungen bzw. Messunsicherheit behafteten Messgrößen. Die Funktion und die Realisierung wichtiger Messschaltungen werden vorgestellt sowie die Anwendungsmöglichkeiten und Eigenschaften ausgewählter Messgeräte charakterisiert. Inhalt Die Vorlesung gliedert sich wie folgt • Allgemeine Grundlagen der Messtechnik • Messabweichung und Messunsicherheit • Messbrückenschaltungen (Gleichstrom-, Gleichspannungs-, Wechselstrom-, Wechselspannungsspeisung, Trägerfrequenzmessbrücke) • Messung elektrischer Größen (Strom, Spannung, Leistung, Arbeit, Gleich- und Wechselgrößen, Messschaltungen, Messungen in Drehstromnetzen) • Messverstärker • Digitale Messtechnik (Quantisierung, Abtasttheorem, ADU-, DAU-Verfahren) • Geräte der digitalen Messtechnik (Universalzähler, Rechnergestützte Datenerfassung, Oszilloskop, Vielfachmessgerät, FFT-Analysator) • Signalanalyse (Amplituden-, Zeit-, Frequenz-, Verschiebezeitbereich) <i>Contents of the course Messtechnik:</i> Short Description The lecture Metrology covers the fundamentals of metrology for the qualitative and quantitative determination of physical and technical quantities. The course introduces methods to characterise the information content of measured quantities and the handling of measured quantities with measurement deviations or measurement uncertainty. The function and realisation of important measuring circuits are presented and the application possibilities and properties of selected measuring devices are characterised. Contents The lecture is structured as follows • General basics of metrology • Measurement deviation and measurement uncertainty • Bridge circuits • Measurement of electrical quantities (current, voltage, power, work, DC and AC quantities, measurement circuits, measurements in three-phase systems) • Measuring amplifier • Digital measurement technology (quantisation, sampling theorem, ADC, DAC) • Digital measuring equipment (universal counter, computer-aided data acquisition, oscilloscope, multimeter, FFT analyser) • Signal analysis (amplitude, time, frequency, correlation)
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz: Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage,

3 Studienabschnitt 2

- für die experimentelle Bestimmung physikalischer Größen geeignete Messschaltungen bzw. technische Komponenten auszuwählen (Lösung),
- Methoden zur Bestimmung der Gesamtmessabweichung bzw. Gesamtmessunsicherheit aus verschiedenen Einzelmesswerten bzw. messgrößen anzuwenden,
- Messsignalmerkmale im Amplituden-, Zeit-, Verschiebezeit- und Frequenzbereich zu charakterisieren (Lösung),
- Messergebnisse korrekt darzustellen.

Fachübergreifende Kompetenzen:

Die Studierenden

- lernen, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten disziplinübergreifend einzusetzen,
- erweitern ihre Kooperations und Teamfähigkeit sowie Präsentationskompetenz bei der Bearbeitung von Übungen,
- erlernen Strategien zum Wissenserwerb durch Literaturstudium.

Domain competence:

After attending the course, students are able to

- select suitable measuring circuits or technical components for the experimental determination of physical quantities (solution),
- apply methods to determine the total measurement deviation or total measurement uncertainty from different individual measured values or measured quantities,
- Characterise measurement signal features in the time, frequency, correlated and statistical domain (solution),
- present measurement results correctly.

Key qualifications:

The Students

- can apply the acquired knowledge and skills in an interdisciplinary manner and with complex issues,
- expand their ability to cooperate and work in a team as well as their presentation skills while work on exercises,
- learn strategies for acquiring knowledge by studying literature.

6

Prüfungsleistung:

☒ Modulabschlussprüfung (MAP)

☐ Modulprüfung (MP)

☐ Modulteilprüfungen (MTP)

zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote
a)	Klausur	90-150 min	100%

3 Studienabschnitt 2

7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: BF Elektrotechnik Lehramt BK Bachelor v5, Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Bernd Henning
13	Sonstige Hinweise: <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Messtechnik:</i> Lehrveranstaltungsseite http://emt.upb.de Methodische Umsetzung Die Lehrinhalte werden in der Form einer Vorlesung präsentiert. Zur Darstellung und Charakterisierung ausgewählter und komplexerer Zusammenhänge werden zusätzlich Matlab-Programme eingesetzt. In den Übungen werden die Lehrveranstaltungsinhalte anhand einfacher in der Praxis relevanter Aufgabenstellungen vertieft, die während der Präsenzübungen selbstständig gelöst werden. Ein Tutorium bietet den Studierenden darüber hinaus die Möglichkeit die Lehrveranstaltungsinhalte zu festigen. Lernmaterialien, Literaturangaben Vorlesungsfolien und Skript, weitere Literaturempfehlungen werden in der Vorlesung bekannt gegeben. <i>Remarks of course Messtechnik:</i> Course Homepage http://emt.upb.de Implementation Teaching Material, Literature

3.6 Signaltheorie

Signaltheorie							
Signal Theory							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.048.10701	150	5	4. Semester	Sommersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	L.048.10701 Signaltheorie	2V 2Ü, SS	60	90	P	170/85	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine None						
3	Teilnahmevoraussetzungen: Keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Signaltheorie:</i> Empfohlen: Vorkenntnisse aus den Modulen Höhere Mathematik, Physik und Grundlagen der Elektrotechnik. None <i>Prerequisites of course Signaltheorie:</i> Recommended: Background in Advanced Mathematics, Physics, and Fundamentals of Electrical Engineering.						

4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Signaltheorie:</i> Kurzbeschreibung In dieser Veranstaltung werden zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Signale im Zeit- und Frequenzbereich behandelt. Dabei werden Fourier-Reihen, die Fourier-Transformation, die zeitdiskrete Fourier-Transformation (DTFT) und die diskrete Fourier Transformation (DFT) eingeführt. Der durch das Abtasttheorem gegebene Zusammenhang zwischen zeitdiskreten und zeitkontinuierlichen Signalen wird ausführlich besprochen. Inhalt • Einführung • Signale: Klassifizierung und einfache Operationen • Systeme: Klassifizierung und einfache Eigenschaften von LTI Systemen • Fourier-Reihen von periodischen zeitkontinuierlichen Signalen • Fourier-Transformation von zeitkontinuierlichen Signalen • Zeitdiskrete Fourier-Transformation • Sampling • Diskrete Fourier-Transformation • Spektralanalyse <i>Contents of the course Signaltheorie:</i> Short Description This course covers continuous- and discrete-time signals in the time and frequency domains. This includes Fourier series, the Fourier transform, the discrete-time Fourier transform (DTFT), and the discrete Fourier transform (DFT). The connection between discrete-time and continuous-time signals given by the sampling theorem is discussed in detail. Contents • Introduction • Signals: Classification and simple operations • Systems: Classification and simple properties of LTI systems • Fourier series of continuous-time signals • Discrete-time Fourier transform • Sampling • Discrete Fourier transform • Spectral analysis
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz: Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, • zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Signale im Zeit- und Frequenzbereich zu analysieren, • lineare zeitinvariante Systeme im Zeit- und Frequenzbereich zu beschreiben, • das Abtasttheorem zu verwenden, um zeitkontinuierliche Signale mit zeitdiskreten Systemen zu verarbeiten. Fachübergreifende Kompetenzen: Die Studierenden

3 Studienabschnitt 2

	• können die Kenntnisse und Fertigkeiten disziplinübergreifend einsetzen, • können methodenorientiertes Vorgehen bei der systematischen Analyse einsetzen und • sind durch die abstrakte und präzise Behandlung der Inhalte in der Lage, sich selbst weiterzubilden Domain competence: After attending this course, students will be able to: • analyze continuous-time and discrete-time signals in the time and frequency domains • describe linear time-invariant systems in the time and frequency domains • use the sampling theorem to process continuous-time signals with discrete-time systems. Key qualifications: Students are able to: • apply their knowledge to other subject areas • apply a structured approach to systematic analysis • further educate themselves because of the abstract and precise treatment of topics in this course.								
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a)</td><td>Klausur</td><td>90-150 min</td><td>100%</td></tr></table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur	90-150 min	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a)	Klausur	90-150 min	100%						
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none								
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None								
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.								
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).								

3 Studienabschnitt 2

11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Computer Engineering v3 (CEBA v3), Bachelorstudiengang Computer Engineering v3b (CEBA v3b), Bachelorstudiengang Computer Engineering v4 (CEBA v4), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Peter Schreier
13	Sonstige Hinweise: <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Signaltheorie:</i> Lehrveranstaltungsseite sst.upb.de/teaching Methodische Umsetzung • Vorlesung • Präsenzübungen mit Übungsblättern und Demonstrationen am Rechner Lernmaterialien, Literaturangaben Die Vorlesungsfolien stehen online zur Verfügung. Literaturhinweise werden in der ersten Vorlesung gegeben. <i>Remarks of course Signaltheorie:</i> Course Homepage sst.upb.de/teaching Implementation • Lecture • Tutorials with problems, some also involving MATLAB demonstrations Teaching Material, Literature Lecture slides are available online. Literature references are given in the first lecture.

3.7 Systemtheorie

Systemtheorie							
System Theory							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.048.10702	150	5	4. Semester	Sommersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	L.048.10702 Systemtheorie	2V 2Ü, SS	60	90	P	145/70	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine						
	None						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Keine						
	<i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Systemtheorie:</i>						
	Empfohlen: Vorkenntnisse aus den Modulen Höhere Mathematik, Physik und Grundlagen der Elektrotechnik.						
	None						
	<i>Prerequisites of course Systemtheorie:</i>						
	Recommended: Prior knowledge from the modules Higher Mathematics, Physics, and the Foundations of Electronics.						

4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Systemtheorie:</i> Kurzbeschreibung Die Systemtheorie stellt universelle Werkzeuge für die domänenübergreifende Analyse von dynamischen Systemen bereit. Dies ermöglicht die systematische Untersuchung von Systemen aus sehr unterschiedlichen Anwendungsbereichen, wie etwa der Energieversorgung, der Mobilität oder der Verfahrenstechnik. Die Veranstaltung bietet eine Einführung in die Systemtheorie. Es werden grundlegende Konzepte und Methoden vorgestellt, mathematisch formalisiert und angewendet. Weiterführende Anwendungen in der Signaltheorie, der Automation und der Regelungstechnik werden vorbereitet. Inhalt Die Veranstaltung beginnt mit der systematischen Modellierung von dynamischen Systemen. Dabei wird illustriert, dass Bilanzgleichungen der Schlüssel zur Beschreibung vieler Prozesse sind. Die resultierenden mathematischen Modelle führen häufig auf Differentialgleichungssysteme. Es wird gezeigt, dass Zustandsraummodelle und Übertragungsfunktionen eine kompakte und universelle Darstellung derartiger Systeme erlauben. Anschließend wird erläutert, wie die mathematischen Modelle zur Vorhersage des Systemverhaltens und der Berechnung von Systemreaktionen genutzt werden können. Im zweiten Teil der Veranstaltung geht es um die Untersuchung wesentlicher Eigenschaften dynamischer Systeme. Zunächst werden Anforderungen an lineare, zeitinvariante und kausale Systeme definiert. Anschließend wird die Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit derartiger Systeme untersucht. Im weiteren Verlauf wird der Frequenzgang und die Stabilität (von Ruhelagen) linearer Systeme diskutiert. Da der Großteil realer Prozesse zeitkontinuierlich abläuft, liegt der Fokus der Veranstaltung auf zeitkontinuierlichen Systemen. Die Überwachung und Regelung derartiger Prozesse basiert jedoch häufig auf zeitdiskreten Signalen. Im letzten Teil der Veranstaltung wird daher die Diskretisierung zeitkontinuierlicher Systeme behandelt. Für die resultierenden zeitdiskreten Systeme werden wiederum Konzepte wie Steuerbarkeit, Frequenzgang und Stabilität untersucht. Abschließend wird die systematische Identifikation zeitdiskreter Systeme anhand von gemessenen Ein- und Ausgangssignalen kurz angesprochen. <i>Contents of the course Systemtheorie:</i> Short Description Systems theory provides universal tools for cross-domain analysis of dynamical systems. It allows to systematically investigate systems from very different fields of application such as power supply, mobility, or process engineering. The course offers an introduction to systems theory. Fundamental concepts and methods are presented, mathematically formalized, and applied. We further prepare advanced applications in signals theory, automation, and control engineering. Contents The course starts with the systematic modelling of dynamical systems. We illustrate that balance equations are essential for the description of many processes. The resulting mathematical models usually are systems of differential equations. We show that state space models and transfer functions offer a compact and universal way of describing those systems. Next, we address the prediction of the systems' behavior based on the derived mathematical model. The second part of the course deals with the analysis of central characteristics of dynamical systems. We initially define our understanding of linear, time-invariant and causal systems. Afterwards, we analyze controllability and observability of those systems. Furthermore, frequency responses and stability (of equilibria) of linear systems are discussed. Since most real processes operate in continuous-time, the focus of the course is on continuous-time systems. However, monitoring and control often builds on discrete-time signals. The last part of the course thus addresses the discretization of continuous-time systems. For the resulting discrete-time systems, we reconsider concepts like controllability, frequency response, and stability. Finally, the systematic identification of discrete-time systems based on measured input and output signals is briefly discussed.
---	---

5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz: Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, • zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Signale im Zeit- und Frequenzbereich zu analysieren, • lineare zeitinvariante Systeme im Zeit- und Frequenzbereich zu beschreiben, • das Abtasttheorem zu verwenden, um zeitkontinuierliche Signale mit zeitdiskreten Systemen zu verarbeiten. Fachübergreifende Kompetenzen: Die Studierenden • können die Kenntnisse und Fertigkeiten disziplinübergreifend einsetzen, • können methodenorientiertes Vorgehen bei der systematischen Analyse einsetzen und • sind durch die abstrakte und präzise Behandlung der Inhalte in der Lage, sich selbst weiterzubilden Domain competence: After attending this course, students will be able to: • analyze continuous-time and discrete-time signals in the time and frequency domains • describe linear time-invariant systems in the time and frequency domains • use the sampling theorem to process continuous-time signals with discrete-time systems. Key qualifications: Students are able to: • apply their knowledge to other subject areas • apply a structured approach to systematic analysis • further educate themselves because of the abstract and precise treatment of topics in this course										
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP) <table border="1"> <thead> <tr> <th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td><td>Klausur</td><td>90-150 min</td><td>100%</td></tr> </tbody> </table>			zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur	90-150 min	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote								
a)	Klausur	90-150 min	100%								
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none										

3 Studienabschnitt 2

8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Computer Engineering v3 (CEBA v3), Bachelorstudiengang Computer Engineering v3b (CEBA v3b), Bachelorstudiengang Computer Engineering v4 (CEBA v4), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studi-enrichtung Elektrotechnik V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Erdal Kayacan
13	Sonstige Hinweise: <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Systemtheorie:</i> Methodische Umsetzung Die Vorlesung baut auf Folien in Kombination mit Tafelanschrieben auf. Es finden Präsenzübun-gen mit Übungsaufgaben und gelegentliche Demonstrationen am Rechner statt. Lernmaterialien, Literaturangaben Lernmaterialien, ein Skript und Verweise auf weiterführende Literatur werden während der Veran-staltung bereitgestellt. <i>Remarks of course Systemtheorie:</i> Implementation The course is taught based on slides in combination with writing on the board. There will be exercises and occasional demonstrations with computers. Teaching Material, Literature Course material, lecture notes, and additional literature will be provided during the lecture.

3.8 Laborpraktikum

Laborpraktikum							
Laboratory work experience							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.048.71001	60	2	2.-4. Semester	Sommer- / Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	L.048.10801 Laborpraktikum A	2P, SS	30	30	P	3	
b)	L.048.10802 Laborpraktikum B	2P, WS	30	30	P	3	
c)	L.048.10803 Laborpraktikum C	2P, SS	30	30	P	3	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: 1 aus 3 Laborpraktika 1 of 3 Laboratory work experiences						
3	Teilnahmevoraussetzungen: Es wird dringend empfohlen , vor Belegung des jeweiligen Laborpraktikums zuvor die folgenden Lehrveranstaltungen besucht zu haben oder zumindest zeitgleich zu belegen: - Für Laborpraktikum A: Grundlagen der Elektrotechnik A - Für Laborpraktikum B: Digitaltechnik, Grundlagen der Elektrotechnik B - Für Laborpraktikum C: Messtechnik, Werkstoffe und Halbleiterbauelemente <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Laborpraktikum A:</i> Es wird dringend empfohlen, vor Belegung des Laborpraktikums A zuvor die folgenden Lehrveranstaltung besucht zu haben: Grundlagen der Elektrotechnik A <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Laborpraktikum B:</i> Es wird dringend empfohlen, vor Belegung des jeweiligen Laborpraktikums zuvor die folgenden Lehrveranstaltungen besucht zu haben oder zumindest zeitgleich zu belegen: Digitaltechnik, Grundlagen der Elektrotechnik B <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Laborpraktikum C:</i> Es wird dringend empfohlen, vor Belegung des jeweiligen Laborpraktikums zuvor die folgenden Lehrveranstaltungen besucht zu haben oder zumindest zeitgleich zu belegen: Messtechnik, Werkstoffe und Halbleiterbauelemente						

4	Inhalte: Modulbeginn ab WiSe 2019/20 Kurzbeschreibung / Short Description Im Laborpraktikum sollen die Studierenden ihre in den elektrotechnischen Vorlesungen der ersten vier Semester des Bachelor-Studiums Elektrotechnik erworbenen Kenntnisse praktisch vertiefen. Das Praktikum findet im zweiten, dritten und vierten Semester statt. Anhand von spezifischen Aufgabenstellungen erarbeiten die Studierenden in Kleingruppen (3 Personen) selbständig Lösungen und wenden somit grundlegende Methoden aus den Bereichen der Elektrotechnik an. Sie erlangen Fertigkeiten beim Einsatz unterschiedlicher elektrischer Geräte und Messgeräte. Besonderer Wert wird auf eine sorgfältige Dokumentation der Ergebnisse (Tabellen, Grafiken, Skizzen) gelegt. Durch die Betonung der Teamleistung wird kooperatives Arbeiten gefördert. <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Laborpraktikum A:</i> Das Laborpraktikum A greift Themen unter anderem aus der Vorlesung <i>Grundlagen der Elektrotechnik A</i> auf und gibt Einblicke in Anwendungen in der Energietechnik. Die folgenden Themen werden behandelt: 1. Gleichstromschaltungen 2. Elektrische und magnetische Felder 3. Strömungsfelder 4. Induktionsvorgänge 5. Brennstoffzelle 6. Photovoltaik Die Versuche zu den Themen 1 bis 4 werden vom Fachgebiet <i>GET Lab - Technische Kognitive Systeme</i> organisiert, während das Fachgebiet <i>Nachhaltige Energiekonzepte</i> die Themen 5 und 6 anbietet. <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Laborpraktikum B:</i> Das Laborpraktikum B greift Themen aus folgenden Vorlesungen auf: Digitaltechnik, Grundlagen der Elektrotechnik B Inhalt • Digitale Grundgatter • Speicherschaltungen • Arithmetikeinheiten • Digitale Steuerwerke • Programmierung von Mikrocontrollern • Ausgleichsvorgänge • Transientes Verhalten linearer und nichtlinearer Schaltungen • Wechselstromkreise • Elektrische Leistung
---	---

3 Studienabschnitt 2

	<i>Inhalte der Lehrveranstaltung Laborpraktikum C:</i> Das Laborpraktikum C greift Themen aus folgenden Vorlesungen auf: Messtechnik, Werkstoffe und Halbleiterbauelemente Inhalt Es können Aufgaben z. B. folgender Themen behandelt werden: • Messbrücken • Digitale Messdatenerfassung • Signalanalyse im Werte-, Zeit-, Frequenz- und Verschiebezeitbereich • Kennlinien passiver und aktiver Bauelemente • Transferkennlinien von Emitter-, Kollektor- und Basisschaltung, Source-Folger • Analoge Grundsaltungen • Messungen an Schaltungen mit Operationsverstärkern
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachliche Kompetenzen / Professional Competence Die Studierenden sind nach der Durchführung der Praktikumsversuche in der Lage, • bereits erlernte theoretische Vorlesungsinhalte durch laborpraktische Übungen zu vertiefen, • experimentelle Arbeiten sorgfältig zu planen und durchzuführen, • elektronische Messgeräte und Geräte kritisch auszuwählen und einzusetzen, • qualifizierte und quantifizierte Aussagen in Bezug auf die Messunsicherheit zu treffen. Fachübergreifende Kompetenzen / (Soft) Skills Die Studierenden können • durch Lösen einer Aufgabe im Team kooperativ arbeiten, • die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten disziplinübergreifend einsetzen, • Ergebnisse sorgfältig dokumentieren und Tabellen, Grafiken und Skizzen sachgerecht beschriften, • selbstständig wissenschaftlich arbeiten, • methodenorientiertes Vorgehen bei der systematischen Analyse einsetzen, • einen Vortrag inhaltlich strukturieren und komplexe Sachverhalte mit verschiedenen Mitteln illustrieren • sich bei einem Vortrag an zeitliche Vorgaben halten und inhaltliche Prioritäten setzen, • rhetorische Fähigkeiten bei Vortrag und Diskussion einsetzen, • sich durch die abstrakte und präzise Behandlung der gestellten Aufgabe selbst weiterbilden.

3 Studienabschnitt 2

6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)		
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang
	a) - c)	Prüfungsleistung	20-30 min
			Gewichtung für die Modulnote
			100%
	Gesamtheit der 5-9 Versuche, die gleichgewichtet in die Modulnote eingehen. **Wichtige Hinweise zur Prüfungsleistung der Laborpraktika A-C** - Eine Teilnahme an den Laborexperimenten ist nur mit einer gültigen Prüfungsanmeldung möglich! - Eine Abmeldung von der Prüfung ist nur mit Genehmigung der folgenden Professoren möglich: a) Laborpraktikum A: Prof. Bärbel Mertsching (GET) b) Laborpraktikum B: Prof. Sybille Hellebrand (DATE) c) Laborpraktikum C: Prof. Bernd Henning (EMT)		
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none		
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None		
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfungen (MAP) bestanden sind. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.		
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).		
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: keine		
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Bernd Henning		

13	Sonstige Hinweise: Wichtige Hinweise zu den Laborpraktika A-C Eine • Anmeldung nach der ANmeldephase bzw. eine • Abmeldung nach der ABmeldephase ist nur mehr mit Genehmigung durch den entsprechenden Betreuer mit dem entsprechenden Formular möglich: a) Laborpraktikum A: Dirk Fischer b) Laborpraktikum B: Rüdiger Ibers c) Laborpraktikum C: Matthias Krumme Methodische Umsetzung Laborpraktische Übung Lernmaterialien, Literaturangaben Praktikumsunterlagen mit Literaturhinweisen stehen online zur Verfügung. <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Laborpraktikum A:</i> Kurswebseite https://ei.uni-paderborn.de/get/teaching/laborpraktikum-a <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Laborpraktikum B:</i> Lehrveranstaltungsseite https://ei.uni-paderborn.de/date/lehre/uebersicht <i>Remarks of course Laborpraktikum B:</i> Course Homepage https://ei.uni-paderborn.de/en/electrical-engineering/date/teaching/electrical-engineering/overview
----	--

3.9 Grundzüge der Volkswirtschaftslehre

Grundzüge der Volkswirtschaftslehre							
Main Principles of Economics							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.1411	270	9	4.	Sommersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung		Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
a)	M.184.1411 Mikrotheorie		V3	45	90	P	600
b)	M.184.1411 Makrotheorie		V3	45	90	P	600
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine.						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Keine.						
4	Inhalte:						
	<i>Inhalte der Lehrveranstaltung Mikrotheorie:</i> Mikroökonomische Theorie geht von Entscheidungen der Haushalte und Unternehmen aus und untersucht, ob und wie ein Wirtschaftssystem auf dieser Grundlage funktionieren kann. Dazu werden Entscheidungen von Konsumenten und Produzenten modelliert und analysiert, sowie die Mechanismen eines Marktes näher beleuchtet.						
	<i>Inhalte der Lehrveranstaltung Makrotheorie:</i> Nach einer Einführung in das makroökonomische Indikatorsystem und einer Darstellung der stilisierten Fakten makroökonomischer Entwicklung werden die zentralen makroökonomischen Theorien vorgestellt. Hierzu gehören im Rahmen der kurzfristigen makroökonomischen Analyse die nachfrageorientierten keynesianischen Modellansätze. Im Rahmen der langfristigen makroökonomischen Analyse werden Wachstumsmodelle und langfristige monetäre Modelle vorgestellt und auf reale Situation angewandt.						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:						
	In der Mikrotheorie						
	Die Studierenden ...						
	Fachkompetenz Wissen						

3 Studienabschnitt 2

- kennen Grundlagen der Konsumententheorie (Nutzen und Präferenzen, Indifferenzkurven, Haushaltsoptimum, Nachfragefunktion) und können diese beschreiben.
- kennen Grundlagen der Produzententheorie (Produktionsfunktion, Skalenerträge, Isoquanten, Kostenfunktion, Grenzkosten, Durchschnittskosten, Angebotsfunktion) und können diese beschreiben.
- kennen Grundlagen des Marktes (vollständige und unvollständige Konkurrenz, Gleichgewicht) und können diese beschreiben.
- kennen die makroökonomische Problemstellung und können diese beschreiben. Fachkompetenz Fertigkeiten
- lernen Methoden der Marginalanalyse, Optimierung, Bestimmung von Nachfrage- und Kostenfunktionen und Preisanpassungsprozesse kennen und üben diese ein.

In der Makrotheorie

Die Studierenden . . .

Fachkompetenz Wissen

- kennen Grundkonzepte der makroökonomischen Kreislaufvorstellung und des Gütermarktgleichgewichts und können diese beschreiben.
- kennen kurzfristige und mittelfristige makroökonomische Analysen (Güter- und Geldmarktmodell einer offenen Volkswirtschaft bei festen und flexiblen Preisen mit internationalen Kapitalbewegungen, Gesamtwirtschaftliches Angebots- und Nachfragemodell mit Arbeitsmarkt) und können diese beschreiben.
- kennen langfristige makroökonomische Analysen (Langfristiges Wachstumsmodell, Langfristiges Wachstums- und Geldmarktmodell) und können diese beschreiben. Fachkompetenz Fertigkeiten
- erlernen deskriptive statistische Methoden und wenden diese auf makroökonomische Probleme an. entwickeln und üben neben einem intuitiven ökonomischen Verständnis, die makroökonomischen Modellierungsmethodik ein und verstehen diese.

In der Mikrotheorie sowie Makrotheorie

Die Studierenden . . .

Personale Kompetenz/Sozial

- bilden selbstständig Lerngruppen und vertiefen gemeinsam das in Vorlesung und Übung Erlernte. Beteiligen sich in den Kleingruppenübungen durch aktive Mitarbeit. Personale Kompetenz/ Selbstständigkeit
- analysieren mit Hilfe ökonomischer Intuition und der eingeübten Modellierungsmethodiken aktuelle Probleme des mikro- und makroökonomischen Geschehens und erarbeiten Lösungsvorschläge.
- verstehen, wägen ab und bewerten mikro- und makroökonomische Lösungsvorschläge zu aktuellen Problemen.
- stellen die Gesamtwirkung und die Wirkung auf unterschiedliche Gruppen dar und bewerten diese

3 Studienabschnitt 2

6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)		
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang
	a) - b)	Klausur	180 min
			Gewichtung für die Modulnote
			100%
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none		
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine.		
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Credits erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist.		
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1).		
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5		
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Claus-Jochen Haake		
13	Sonstige Hinweise: Pflichtmodul in folgenden Bachelorstudiengängen: B.Sc. Wirtschaftswissenschaften, B.Sc. International Business Studies, B.Sc. Wirtschaftsinformatik, B.Sc. Sportökonomie, B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau		

3.10 Arbeits- und Betriebsorganisation

Arbeits- und Betriebsorganisation							
Management of industrial production							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.104.1223	240	8	3./4. Semester	Sommer- / Wintersemester	2	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	L.104.51112 Industrielle Produktion für WIng	V2, Ü1, SS	45	105	P	300 - 450	
b)	L.104.42125 Projektmanagement für Maschinenbauer	V2 Ü0,5, WS	37	53	P	170	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	keine						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	keine						
4	Inhalte:						
	(Wirtschafts-) Ingenieurinnen und Ingenieure verstehen sich im Unternehmen als Problemlöser, die Aufgaben durch die Anwendung technologischer Grundlagen wirtschaftlich und nachhaltig lösen. Neben Grundlagen ist es daher wichtig, Zusammenhänge in einem produzierenden Unternehmen zu verstehen. Folgende Fragestellungen stellen daher den Ausgangspunkt der Veranstaltung dar: • Was ist der Unternehmenszweck? • Wie werden Produkte entwickelt und produziert? • Wie wird mit den Produkten Geld verdient? Die Studierenden des Wirtschaftsingenieurwesens und des Maschinenbaus erlernen die Praxisanwendung der vorgestellten Methoden und Werkzeuge anhand von begleitenden Übungen. Sie lernen so die Herangehensweise an komplexe Herausforderungen des späteren Berufsalltags. Die Fallstudien entstammen hierbei verschiedenen Disziplinen und vermitteln einen Einblick in interdisziplinäre Fragestellungen. Die zusätzlichen Inhalte werden anhand von Beispielen verdeutlicht und von den Studierenden angewendet.						

3 Studienabschnitt 2

Inhalte der Lehrveranstaltung Industrielle Produktion für WIng:

Inhalte der Lehrveranstaltung Industrielle Produktion für Wirtschaftsingenieur:innen :

- Unternehmensfunktionen
- Unternehmensführung
- Wettbewerbsstrategien
- Strategische Produktplanung
- Frühe Phasen der Produktentwicklung
- Späte Phasen der Produktentwicklung
- Nachhaltige Produktentwicklung
- Systems Engineering
- Arbeitsplanung
- Lean Production
- Produktionssteuerung
- Produktionssysteme
- Menschzentrierung
- Digitale Fabrik
- Digitale und Virtuelle Produktentstehung

Inhalte der Lehrveranstaltung Projektmanagement für Maschinenbauer:

- Systems Engineering: Systemdenken; Vorgehensmodelle; Systemgestaltung
- Einführung in das Projektmanagement: Was ist ein Projekt?; Projektarten und Systematik des Projektmanagements
- Der Mensch im Projekt: Die Rolle der Projektleiterin bzw. des Projektleiters; Projekterfolg und Teamrollen; Myers-Briggs Typenindikator; Stakeholderanalyse
- Projektdefinition: Definition von Projektzielen; Projekt- und Prozessorganisation; Entwicklungssystematik; Informationsorganisation und Projektmanagement-Handbuch
- Projektplanung: Strukturplanung (Produkt-, Projekt-, Kontenstruktur); Netzplantechnik; Termin- und Kostenplanung; Risikomanagement
- Projektkontrolle: Soll/Ist-Vergleich von Terminen und Kosten; Berichte; Managementinformationssystem; Projektdokumentation
- Projektabschluss: Projektabnahme; Krisenbewältigung; Erfahrungssicherung

(Industrial) engineers see themselves in the company as problem solvers who solve tasks economically by applying technological principles. In addition to basic principles, it is therefore important to understand the interrelationships in a manufacturing company. The following questions therefore form the starting point of the event:

- What is the purpose of the company?
- How are products developed and produced?
- How is money earned with the products?

The students of industrial engineering and mechanical engineering learn the practical application of the methods and tools presented through exercises. The exercises accompany the lecture and are thematically coordinated with it. The additional content is clarified using examples and applied by students. This way, students learn how to approach complex challenges of their future professional life. The case studies come from different domains and provide insight into interdisciplinary questions.

3 Studienabschnitt 2

	<i>Contents of the course Industrielle Produktion für WIng:</i> Contents of the lecture industrial production for industrial engineers: • Corporate functions • Corporate Governance • Competitive strategies • Strategic planning • Early phases of product engineering • Late phases of product engineering • Sustainable Product Engineering • Systems Engineering • Work planning • Lean Production • Production control • Production Systems • Human Centricity • Digital Factory • Digital and Virtual Product Creation
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Veranstaltung Industrielle Produktion verstehen, wie industrielle Produktionsbetriebe funktionieren. Sie können den Produktentstehungsprozess erläutern und beschreiben, welche Rollen die Funktionen Produktplanung, Entwicklung/Konstruktion, Arbeitsplanung und -steuerung, Vertrieb, Einkauf, Fertigung/Montage übernehmen. Sie erläutern zugehörige Informationsflüsse sowie Organisations- und Managementkonzepte. Anhand von Beispielszenarien skizzieren Studierende Strukturen und Prozesse eines industriellen Produktionsbetriebs und wenden Konzepte zur Organisation, Planung und Steuerung von Produktentwicklung und Produktion an. Die Studierenden verstehen die Funktionsweise von produzierenden Industrieunternehmen und sind in der Lage, die typischen Ingenieuraufgaben in einem Industrieunternehmen in den Gesamtkontext der Produktentstehung einzuordnen. Participants of the course Industrial Production understand how industrial production companies operate. They explain the product creation process and describe the roles played by the functions of product planning, development/design, work planning and control, sales, purchasing, production/assembly. They explain the associated information flows as well as organisational and management concepts. On the basis of example scenarios, students outline structures and processes of a producing company and apply concepts for the organisation, planning and control of product development and production. The students understand the functioning of producing industrial companies and are able to classify the typical engineering tasks in an industrial company within the overall context of product creation.

3 Studienabschnitt 2

6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) - b)</td><td>Klausur</td><td>120-240 min</td><td>100%</td></tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a) - b)	Klausur	120-240 min	100%		
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote								
a) - b)	Klausur	120-240 min	100%								
	In der Prüfung sollen die Studierenden grundlegende Konzepte der Industriellen Produktion und des Projektmanagements erläutern und den Transfer des gelernten auf ähnliche Problemstellungen leisten.										
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none										
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: keine / none										
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung bestanden ist.										
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1).										
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik										
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Iris Gräßler										
13	Sonstige Hinweise: Organisation der Lehrveranstaltung: Die Lehrveranstaltung „Industrielle Produktion“ wird für die Studiengänge Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen angeboten und auf den Workload angepasst. Studierende, deren Curriculum 3 LP für die Lehrveranstaltung „Industrielle Produktion“ vorsieht, nehmen an den ersten 10 Veranstaltungseinheiten der Vorlesung teil. Die Teilnahme an den weiteren Veranstaltungseinheiten ist möglich und auf freiwilliger Basis. Die Anzahl der Übungen ist entsprechend angepasst. <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Industrielle Produktion für WIng:</i> Die Veranstaltung „Industrielle Produktion“ wird für unterschiedliche Studiengänge angeboten und auf deren Belange angepasst. Studierende, deren Curriculum 3 LP vorsieht, nehmen an den ersten 10 Veranstaltungseinheiten (Vorlesung und Übung) teil.										

3.11 Projektseminar

Projektseminar							
Project seminar							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.048.71002	60	2	3./4. Semester	Sommer- / Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	L.048.10804 - L.048.10899 Projektseminar	2S, WS+SS	30	30	WP	3	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: 1 aus n Projektseminaren 1 of n Project seminars						
3	Teilnahmevoraussetzungen: Keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Projektseminar:</i> Keine None <i>Prerequisites of course Projektseminar:</i> None						
4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Projektseminar:</i> Kurzbeschreibung Im Projektseminar arbeiten sich die Studierenden selbstständig in ein forschungsnahes Teilgebiet aus dem Forschungsbereich eines Fachgebietes des Institutes für Elektrotechnik und Informationstechnik ein. Ebenso wird Fachliteratur sachgerecht genutzt. Das Thema sowie die erzielten Ergebnisse werden durch einen Vortrag mit anschließender Diskussion und eine kurze schriftliche Ausarbeitung präsentiert. Im Seminar sollen die Studierenden erlernte Techniken anwenden, nichttrivialen Stoff selbstständig erarbeiten und in mündlicher und schriftlicher Form präsentieren. Inhalt Arbeit aus dem Forschungsbereich der jeweiligen Fachgebiete						

3 Studienabschnitt 2

5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachliche Kompetenzen / Professional Competence Die Studierenden sind in der Lage, eine komplexe Aufgabenstellung aus dem Bereich des Maschinenbaus innerhalb einer Frist von einer Woche gemeinsam mit einem Team zu lösen. Dabei sind Sie in der Lage, zuvor erlerntes Fach- und Methodenwissen auf eine konkrete Problemstellung exemplarisch anzuwenden. In der Gruppenarbeit und bei Präsentationen erlernen und trainieren sie dabei auch spezifische Schlüsselkompetenzen: • Projektmanagement, Zeitmanagement, Organisation • Teamarbeit *Präsentationstechnik		
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)		
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang
	a)	Referat	30 min
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none		
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None		
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.		
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).		
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: keine		
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Bernd Henning		
13	Sonstige Hinweise:		

4 Studienabschnitt 3

4.1 Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts

Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts																															
Principles of Private Business Law																															
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:																									
M.184.1601	150	5	5	Wintersemester	1	de																									
1	Modulstruktur: <table><tr><th></th><th>Lehrveranstaltung</th><th>Lehrform</th><th>Kontaktzeit (h)</th><th>Selbststudium (h)</th><th>Status (P/WP)</th><th colspan="2">Gruppengröße (TN)</th></tr><tr><td>a)</td><td>K.184.16011 Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts - Vorlesung</td><td>V 1,4, WS</td><td>21</td><td>54</td><td>P</td><td colspan="2">400</td></tr><tr><td>b)</td><td>K.184.16012 Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts</td><td>Ü 1,4, WS</td><td>21</td><td>54</td><td>P</td><td colspan="2">400</td></tr></table>								Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)		a)	K.184.16011 Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts - Vorlesung	V 1,4, WS	21	54	P	400		b)	K.184.16012 Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts	Ü 1,4, WS	21	54	P	400	
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)																									
a)	K.184.16011 Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts - Vorlesung	V 1,4, WS	21	54	P	400																									
b)	K.184.16012 Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts	Ü 1,4, WS	21	54	P	400																									
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine.																														
3	Teilnahmevoraussetzungen: Zwingend: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.																														

4 Studienabschnitt 3

4	Inhalte: Das Modul betrachtet die privatrechtlichen Rahmenbedingungen unternehmerischer Entscheidungen. Es werden die Grundlagen des Wirtschaftsprivatrechts, die die Handlungsmöglichkeiten von Unternehmen beeinflussen, aufgezeigt und erörtert. In der Vorlesungsveranstaltung wird ein Überblick über die Grundlagen des Privatrechts aufgezeigt und zwar zu folgenden Themen: Grundlagen, Institutionen und Akteure des Wirtschaftsprivatrechts; Zustandekommen und Durchführung vertraglicher Schuldverhältnisse unter besonderer Berücksichtigung von Störungen in der Vertragsdurchführung; Betrachtung ausgewählter Vertragstypen mit besonderer Bedeutung für die Wirtschaftspraxis; gesetzliche Schuldverhältnisse und Mobiliarsachenrecht im Überblick. In den Tutorialübungen werden einzelne Themen der Vorlesungseinheiten vertieft und anhand von Beispielssituationen illustriert, um so den Transfer von Grundlagen- und Systemwissen und Verständnis für die Systemzusammenhänge auf die Anwendung in konkreten unternehmenspraktisch gestalteten rechtlichen Konfliktsituationen vorzubereiten.
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz Wissen: Studierende... ... kennen wirtschaftsnahe Grundlagen des Wirtschaftsprivatrechts – in Gestalt von Rechtsgrundsätzen und Rechtsvorschriften – und können diese beschreiben und in das System des Wirtschaftsprivatrechts (BGB und HGB) sowie in die Gesamtrechtsordnung einordnen. Sie können zugleich die normativen Grundlagen der Rechtsgrundsätze und Rechtsvorschriften identifizieren und offenlegen. ... kennen wichtige gesetzliche Vorschriften, die für die Beurteilung von in rechtlicher und gegenständlicher Hinsicht einfach gelagerter wirtschaftsprivatrechtlicher Sachverhalte wesentlich sind, und können deren Bedeutung und Voraussetzungen identifizieren, analysieren und beschreiben. ... kennen die systemischen Zusammenhänge zwischen einzelnen Grundsätzen bzw. Vorschriften des Wirtschaftsprivatrechts und können diese beschreiben. Fachkompetenz Fertigkeit: Studierende... ... sind in der Lage, in rechtlicher und gegenständlicher Hinsicht einfach gelagerte wirtschaftsprivatrechtliche Sachverhalte zu erfassen, deren wirtschaftliche Bedeutung zu beschreiben und diese in Bezug zu (als einschlägig identifizierten rechtlichen Vorschriften) zu setzen. Personale Kompetenz/ Sozial: Studierende... ... können auf Grundlage dieser methodischen Analyse und Anwendung der Rechtsgrundsätze und Rechtsvorschriften den abstrakt gehaltenen rechtlichen Rahmen auf eine konkrete, einfach gelagerte Fallsituation zu übertragen und auf diese Weise die angesprochenen Sachverhalte rechtlich einzuordnen und zu beurteilen. Personale Kompetenz/ Selbstständigkeit: Die Studierenden... ... bilden selbstständig Lerngruppen und vertiefen gemeinsam das in Vorlesung und Tutorium Erlernte. ... beteiligen sich in den Tutorien durch aktive Mitarbeit und stellen ihre Lösungswege vor.

4 Studienabschnitt 3

6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)			
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote
	a) - b)	Klausur	60 min	100%
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none			
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: keine / none			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist.			
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1).			
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau			
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Stefan Müller			
13	Sonstige Hinweise:			

4.2 Methoden der Wirtschaftsinformatik

Aus den folgenden Modulen ist ein Modul im Bereich Methoden der Wirtschaftsinformatik zu wählen.

4.2.1 Methoden der Data Science

Methoden der Data Science							
Methods of Data Science							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.3321	150	5	5.	Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	K.184.33211 Methoden der Data Science	Vorlesung / Übung			P	200	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Zwingend: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module. Empfohlen: M.184.1471 Grundzüge der Statistik I oder M.184.1473 Grundzüge der angewandten Statistik für Wirtschaftsinformatiker						
4	Inhalte:						
	In unserer vernetzten Welt werden in bisher ungekannter Art und Weise Daten generiert und gesammelt. Data Science bezeichnet die Extraktion von Wissen aus diesen Daten. Das Modul vermittelt grundlegende Konzepte und Methoden entlang des Lebenszyklus eines Data Science Projektes, von der Formulierung der Problemstellung über die Sammlung, Vorbereitung und Visualisierung der Daten bis hin zur Erkennung von Mustern und Trends in diesen mittels Verfahren des maschinellen Lernens (z. B. Regression, Klassifikation, Clustering). Das erlernte Methodenwissen wird kontinuierlich durch praxisnahe Übungen mit der Programmiersprache R angewandt und vertieft. Das Modul umfasst eine Vorlesung sowie eine Übung.						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:						
	Fachkompetenz Wissen Studierende kennen typische Datenqualitätsprobleme und können diese beschreiben						

4 Studienabschnitt 3

		... kennen verschiedene Diagramme zur Darstellung quantitativer Daten und können deren Vor- und Nachteile wiedergeben ... kennen einfache Modelle des maschinellen Lernens und können deren Funktionsweise erläutern Fachkompetenz Fertigkeit Studierende... ... bereiten Rohdaten zur anschließenden Visualisierung und statistischen Analyse auf ... visualisieren quantitative Daten mittels Diagrammen ... wenden verschiedene Verfahren des maschinellen Lernens zur Erkennung von Mustern und Trends in quantitativen Daten an Personale Kompetenz / Sozial Studierende... ... lösen betriebswirtschaftliche Problemstellungen durch die Anwendung von Data Science Methoden Personale Kompetenz / Selbstständigkeit Studierende... ... evaluieren die Qualität von Rohdaten ... wählen die passenden Methoden zur Visualisierung und statistischen Analyse gegebener Datensätze aus ... bewerten die Qualität von Modellen des maschinellen Lernens										
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">zu</th> <th style="width: 50%;">Prüfungsform</th> <th style="width: 20%;">Dauer bzw. Umfang</th> <th style="width: 20%;">Gewichtung für die Modulnote</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td> <td>Klausur</td> <td>60 Minuten</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>				zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur	60 Minuten	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote									
a)	Klausur	60 Minuten	100%									
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none											
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine											
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist											
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1)											

4 Studienabschnitt 3

11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Oliver Müller
13	Sonstige Hinweise: Im Sommersemester bieten wir die Möglichkeit zur Wiederholung der Prüfung an (ohne Vorlesung oder Übung).

4.2.2 Methoden der Entwicklung digitaler Geschäftsmodelle

Methoden der Entwicklung digitaler Geschäftsmodelle							
Methods for developing IT-based business models							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.3356	150	5	5. Semester	Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	K.184.33561 Methoden der Entwicklung digitaler Geschäftsmodelle	V	45	105	P	200	
b)	K.184.33562 Methoden der Entwicklung digitaler Geschäftsmodelle Übung	Ü			P	200	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine.						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Zwingend: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.						

4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Methoden der Entwicklung digitaler Geschäftsmodelle:</i> Wie schafft es Nespresso, seinen Kaffee im Vergleich zu Wettbewerbern für den 10-fachen Preis zu verkaufen? Warum werden Airbnb und Uber von Hotel- bzw. Taxibesitzern so gefürchtet? Was hat dazu geführt, dass Netflix zu einem der weltweit führenden Videostreaming-Anbieter wurde? Zentral für den Erfolg dieser Unternehmen sind ihre innovativen Geschäftsmodelle. Ein Geschäftsmodell beschreibt dabei die Grundlogik eines Unternehmens und definiert, wie ein Unternehmen seine Leistungen erstellt, an Kunden vermarktet und dadurch Gewinn erzielt. Zielgerichtete, substantielle Änderungen am vorherrschenden Geschäftsmodell (sogenannte Geschäftsmodellinnovationen) sind im Zeitalter der Digitalisierung für Unternehmen aller Branchen und Größen ebenso erfolgskritisch wie Produkt- und Dienstleistungsinnovationen. In diesem Modul lernen die Teilnehmer daher Methoden kennen, um Geschäftsmodelle systematisch zu entwickeln. Das Modul umfasst u. a. die folgenden Bestandteile: (1) Einführung in das Geschäftsmodell-Konzept: Notwendigkeit, Inhalt und Abgrenzung zu weiteren Konzepten (z. B. Strategie, Prozesse) (2) Vorgehensmodell zur Entwicklung von Geschäftsmodellen in Start-ups und bestehenden Unternehmen: Lean-Startup-Methode bzw. discovery-driven-planning Zur Anwendung im Rahmen des Vorgehensmodells: (3) Methoden zur Ideengenerierung und deren kognitive Grundlagen: Einführung in kognitive kreative Prozesse (zunächst losgelöst von Geschäftsmodellen), Einführung in Methoden zur Ideengenerierung für Geschäftsmodelle (Pattern, Beispiel-Kataloge etc.) (4) Methoden zur Ideendokumentation/-kommunikation/-analyse: Business Model Canvas, Value Proposition Canvas, Environment Map (5) Methoden zur Analyse der Nachfragerseite: Lean prototyping, Suchmaschinen-/Facebook-/Crowd-Experimente und A/B-Testing (6) Methoden zur Analyse der Anbieterseite: Aufwandsschätzung, Online-Wettbewerbsbeobachtung (7) Integrierte Anwendung der Methoden aus (3-6) mittels des Vorgehensmodells (2) im Rahmen einer Fallstudie
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz Wissen: Studierende... • können erläutern, was das Geschäftsmodell-Konzept ist und warum und wofür man es benötigt. • können erläutern, warum bei der Entwicklung innovativer Geschäftsmodelle die Lean-Startup-Methode bzw. discovery-driven-planning häufig zielführender ist als Kapitalwert-basiertes Vorgehen. Fachkompetenz Fertigkeit: Studierende...

4 Studienabschnitt 3

	• können die im Modul gelehrteten Methoden (vgl. 4 Inhalt) alleine und im Team anwenden. • können in einem gegebenen Fall entscheiden, welche der im Modul gelehrteten Methoden (vgl. 4 Inhalt) in welcher Reihenfolge sinnvoll angewendet werden sollten. Personale/Soziale Kompetenz: Studierende... • bilden selbstständig Lerngruppen. • diskutieren und erklären Lösungswege und Argumentationen. Selbständigkeit: Studierende... • können die zentralen Charakteristika sowie die Limitationen eines (selbstentwickelten) Geschäftsmodells souverän präsentieren. • können in einer Diskussion den eigenen Standpunkt zur Qualität eines (selbstentwickelten) Geschäftsmodells überzeugend vertreten.												
6	Prüfungsleistung: ☒Modulabschlussprüfung (MAP) ☐Modulprüfung (MP) ☐Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a) - b)</td><td>Klausur</td><td>60 min</td><td>100%</td></tr></table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a) - b)	Klausur	60 min	100%				
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote										
a) - b)	Klausur	60 min	100%										
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: <table><tr><th>zu</th><th>Form</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>SL / QT</th></tr><tr><td>a)</td><td>Für die Zulassung zur Prüfung ist ein Nachweis darüber zu erbringen, dass die Teilnehmer die im Modul eingeführten Geschäftsmodell-Entwicklungsmethoden im Semesterverlauf selbstständig angewendet haben</td><td></td><td>SL</td></tr><tr><td>b)</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Die Anforderungen an diesen Nachweis werden zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.	zu	Form	Dauer bzw. Umfang	SL / QT	a)	Für die Zulassung zur Prüfung ist ein Nachweis darüber zu erbringen, dass die Teilnehmer die im Modul eingeführten Geschäftsmodell-Entwicklungsmethoden im Semesterverlauf selbstständig angewendet haben		SL	b)			
zu	Form	Dauer bzw. Umfang	SL / QT										
a)	Für die Zulassung zur Prüfung ist ein Nachweis darüber zu erbringen, dass die Teilnehmer die im Modul eingeführten Geschäftsmodell-Entwicklungsmethoden im Semesterverlauf selbstständig angewendet haben		SL										
b)													
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Nachweis der Studienleistung.												
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist.												

4 Studienabschnitt 3

10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1).
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Dennis Kundisch
13	Sonstige Hinweise: 30% der Vorlesung finden digital statt, über ZOOM oder ein vergleichbares Tool. <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Methoden der Entwicklung digitaler Geschäftsmodelle:</i> Teilnehmerbeschränkt: nein Anmeldung über PAUL

4.2.3 Methoden des Geschäftsprozessmanagements

Methoden des Geschäftsprozessmanagements							
Business Process Management							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.2319	150	5	5-6	Sommersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	K.184.23191 Methoden des Geschäftsprozessmanagements - Vorlesung	V	30	30	P	100	
b)	K.184.23192 Methoden des Geschäftsprozessmanagements - Übung	Ü	30	60	P	100	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Empfohlen, aber nicht vorausgesetzt, wird ein vorheriger Besuch der Module M.184.1312 Grundlagen betrieblicher Informationssysteme oder M.184.1302 Grundzüge der Wirtschaftsinformatik						

4	Inhalte: Nur durch die Einführung effektiver und effizienter Geschäftsprozesse können Unternehmen ihre strategischen und operativen Organisationsziele erreichen. Ein Geschäftsprozess bezeichnet die inhaltlich abgeschlossene, zeitlich-sachlogische Abfolge der Funktionen, die zur Bearbeitung eines betriebswirtschaftlich relevanten Objekts notwendig sind. Beispiele für Geschäftsprozesse sind Kundenauftragsprozesse im Handel, Fertigungsprozesse in der Industrie, aber auch die Einschreibung in einen Universitätsstudiengang. Das Geschäftsprozessmanagement fasst das Management der Geschäftsprozesse als einen strategischen Erfolgsfaktor im Unternehmen auf und betrachtet Geschäftsprozesse über alle Lebenszyklusphasen hinweg integriert – von der (a) strategischen Planung, über die (b) Aufnahme und Modellierung, (c) Analyse und Verbesserung, (d) Implementierung, (e) Durchführung, (f) datengetriebene Auswertung bis hin zur (g) kontinuierlichen Verbesserung. Durch die inhärente Verzahnung von organisatorischen und informationstechnischen Aspekten sind Methoden des Geschäftsprozessmanagements eine Paradedisziplin der Wirtschaftsinformatik. Studierende lernen in diesem Methodenmodul daher essentielles Faktenwissen und Methodenwissen, um alle Phasen des Geschäftsprozesslebenszyklus erfolgreich auszugestalten. In der Vorlesung betrachten wir vor allem die Integration betrieblicher und informationstechnischer Sichten auf Geschäftsprozesse, ganz im Sinne der Wirtschaftsinformatik als einer Schnittstellendisziplin. In Kleingruppen bearbeiten Studierende eine vorlesungsbegleitende Fallstudie, die sie durch die einzelnen Phasen des Lebenszyklus führt und setzen aktuelle Software zur Lösung konkreter Problemstellungen im Prozessmanagement ein, z.B. Modellierung, Implementierung, Process Mining. Hierdurch erwerben die Studierenden Faktenwissen und Methodenwissen, das sie dazu befähigt, Geschäftsprozesse in Unternehmen erfolgreich planen, verbessern, implementieren, analysieren und kontinuierlich verbessern zu können. Ergänzt wird diese Schwerpunktsetzung durch weiterführende Themen wie z.B. Blockchain-basierte Geschäftsprozesse, die Gestaltung und Grenzen der Gestaltbarkeit von Geschäftsprozessen sowie Geschäftsprozesse im Internet of Things. Wechselnde Gastvorlesungen runden das Themenspektrum ab und verstärken die hohe Anwendungsorientierung dieses Moduls.
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz Wissen Studierende... • verstehen Eigenschaften von Geschäftsprozessen im Geschäftsprozesslebenszyklus • verstehen erweiterte Modellierungstechniken und ihre modelltheoretischen Grundlagen. • erlangen inhaltlich-funktionales Wissen über die Durchführung von Prozessen in diversen Wirtschaftssektoren. Fachkompetenz Fertigkeit Studierende... • setzen das erworben Faktenwissen und Methodenwissen zur Planung, Modellierung, Implementierung, Analyse und Verbesserung realweltlicher Geschäftsprozesse ein. • setzen Methoden mithilfe von Software-Tools für das Geschäftsprozessmanagement (z.B. Modellierung, Analyse, Process Mining) um. • qualifizieren sich für eine spätere Tätigkeit als Prozessmanagerin/Prozessmanager

4 Studienabschnitt 3

	Personale Kompetenz / Sozial Studierende. . . • lösen Fragestellungen im Umfeld des Geschäftsprozessmanagements in Kleingruppen. • verfügen über Kooperations- und Teamfähigkeit in Arbeits- und Projektgruppen. • begreifen heterogene Teams als Chance und nehmen eine aktive Rolle in der Gruppenarbeit ein • präsentieren eigene Ergebnisse in der Gruppe und entwickeln diese im Team zielgerichtet weiter. Personale Kompetenz / Selbstständigkeit Studierende. . . • können neue, komplexe Sachverhalte strukturieren, analysieren und lösen. • orientieren sich selbstständig in der vorhandenen Literatur und können ihr Wissen auf erkannte betriebliche Probleme transferieren und anwenden. • argumentieren begründet, vertreten eine selbstständig entwickelte Lösung und bewerten diese reflexiv.												
6	Prüfungsleistung: ☐ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☒ Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a)</td><td>Klausur</td><td>90 Minuten</td><td>80%</td></tr><tr><td>b)</td><td>Hausarbeit mit Präsentation</td><td>10 S./10 Min.</td><td>20%</td></tr></table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur	90 Minuten	80%	b)	Hausarbeit mit Präsentation	10 S./10 Min.	20%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote										
a)	Klausur	90 Minuten	80%										
b)	Hausarbeit mit Präsentation	10 S./10 Min.	20%										
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none												
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine.												
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Credits erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist												
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1)												
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5												

4 Studienabschnitt 3

12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Daniel Beverungen
13	Sonstige Hinweise: Lernmaterialien, Literaturangaben: Wil van der Aalst: Process Mining: Discovery, Conformance and Enhancement of Business Processes. Springer. Becker, J.; Kugeler, M.; Rosemann, M. (Hrsg.): Prozessmanagement. Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung. 7. Auflage. Berlin, Heidelberg, New York 2012 Marlon Dumas, Marcello La Rosa, Jan Mendling, Hajo Reijers (2013): Fundamentals of Business Process Management. Springer.

4.2.4 Methoden des Operations Research

Methoden des Operations Research							
Methods of Optimization							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.3364	150	5	5	Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	K.184.33641 Methoden des Operations Research	V2, WS	37	37	P	200	
b)	K.184.33642 Methoden des Operations Research (Übung)	Ü2, WS	37	37	P	200	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine. None.						
3	Teilnahmevoraussetzungen: Zwingend: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module. No conditions are known.						
4	Inhalte: <i>Contents of the course Methoden des Operations Research:</i> Introduction into Operations Research Linear Programming (LP) Introduction into Modeling language AIMMS Application of LP to Game theory Integer Programming Project networks Nonlinear programming (NLP) Stochastic processes						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz Wissen: Studierende... kennen die wesentlichen methodischen Grundlagen von Optimierungsproblemen und ihre Anwendungen in diversen Bereichen. Fachkompetenz Fertigkeit: Studierende... können vielfältige Methoden der Entscheidungsunterstützung theoretisch und auch toolgestützt anwenden. Personale Kompetenz / Sozial:						

4 Studienabschnitt 3

	Studierende... können die vorgestellten Modelle und Methoden in der Veranstaltung dialogorientiert analysieren. Personale Kompetenz / Selbstständigkeit: Studierende... beherrschen die Grundlagen des systematischen Vorgehens im Studium und die eigenverantwortliche Informationssuche zum inhaltlichen Umfeld von Lehrveranstaltungen sowie Selbstorganisation										
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">zu</th> <th style="width: 50%;">Prüfungsform</th> <th style="width: 20%;">Dauer bzw. Umfang</th> <th style="width: 20%;">Gewichtung für die Modulnote</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">a) - b)</td> <td>Klausur</td> <td style="text-align: center;">60 Minuten</td> <td style="text-align: center;">100%</td> </tr> </tbody> </table>			zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a) - b)	Klausur	60 Minuten	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote								
a) - b)	Klausur	60 Minuten	100%								
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none										
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine. None.										
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist										
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1)										
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5										
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Guido Schryen										
13	Sonstige Hinweise: Die reguläre Veranstaltung findet im Wintersemester statt. Im Sommersemester bieten wir eine Wiederholerprüfung mit einem Repetitorium an. Es werden voraussichtlich verschiedene Termine für das Repetitorium angeboten werden, bitte informieren Sie sich im Vorlesungsverzeichnis über die Zeiten. <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Methoden des Operations Research:</i> Aktuelle Informationen finden sich im Modulkatalog der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften (https://wiwi.uni-paderborn.de/studienorganisation/module/modulkatalog/).										

4 Studienabschnitt 3

Remarks of course Methoden des Operations Research:

Updated information are available here: <https://wiwi.uni-paderborn.de/studienorganisation/module/modulkatalog/>

4.2.5 Methoden des Social Media Management

Methoden des Social Media Managements							
Methods of Social Media Management							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.3311	150	5	6	Sommersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	K.184.33111 Methoden des Social Media Managements	V1, SS	30	45	P	200	
b)	K.184.33112 Methoden des Social Media Managements	Ü1, SS	30	45	P	200	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine. None.						
3	Teilnahmevoraussetzungen: Zwingend: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module. No conditions are known.						
4	Inhalte: Digitale soziale Medien erlauben Milliarden Nutzern, sich zu vernetzen, um Inhalte und Informationen untereinander auszutauschen. Das wirtschaftliche Potential dieser Medienform ist von hohem Interesse für Unternehmen, welche zunehmend in den verschiedensten Unternehmensfunktionen über soziale Medien mit Partnern, Lieferanten und Kunden interagieren. Vor diesem Hintergrund ist es das Ziel der Lehrveranstaltung die Besonderheiten des Einsatzes von sozialen Medien in den einzelnen Unternehmensfunktionen zu beleuchten. Diese umfassen Methoden des Social Media Managements im Online Marketing, des Online Advertisement und das Social Customer Relationship Management an der Kundenschnittstelle, sowie im HRM oder im Innovationsmanagement (R&D). Darueberhinaus erfolgt eine Einfuehrung in weitere in diesen Organisationskontexten relevante Methoden, wie z.B. Omnichannel-Management, Social Media Audits, Krisenmanagement, Nutzung von Social Media Metriken, oder Enterprise Content-Management. Es wird aufgezeigt, wie auf uebergeordneter Ebene die verschiedenen funktionalen Herangehensweisen in eine Social Media Strategie integriert werden koennen und welche Herausforderungen hierbei entstehen. Der Kurs schliesst mit einer Diskussion von aktuellen technischen Werkzeugen sowie von Forschungsmethoden im Social Media Kontext.						

	Digital social media allow billions of users to network to exchange content and information. The economic potential of this form of media is of great interest to companies, which are increasingly interacting with partners, suppliers and customers in a wide variety of corporate functions via social media. Against this background, the aim of the course is to shed light on the special features of the use of social media in the individual corporate functions. These include methods of social media management in online marketing, online advertising and social customer relationship management at the customer interface as well as in HRM or innovation management (R&D). In addition, an introduction to other methods relevant to these organizational contexts is given, such as omnichannel management, social media audits, crisis management, use of social media metrics or enterprise content management. It is shown how the different functional approaches can be integrated into a social media strategy on a higher level and which challenges arise. The course concludes with a discussion of current technical tools and research methods in the social media context.
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz Wissen Studierende... ... kennen neue technologische Entwicklungen, wissenschaftliche Erkenntnisse und Artikel im Themenkomplex Social Media Management ... kennen typische Methoden des Social Media Managements in verschiedenen Unternehmensbereichen ... kennen die Herausforderungen bei der Integration von Social Media Management in eine unternehmensweite Social Media Strategie ... kennen Methoden für ein Social Media Audit, Enterprise Content Management sowie für Social Media Krisenmanagement ... kennen Softwareumgebungen zur Etablierung und zur Messung von Social Media Aktivitäten im Kontext von Social Media Management Fachkompetenz Fertigkeit Studierende... ... analysieren aktuelle Forschungsbeiträge und Fallbeispiele im Themenkomplex Social Media Management ... wählen geeignete Methoden aus und konkretisieren diese für einen Fallkontext im SMM Kontext ... lösen betriebswirtschaftliche Problemstellungen im Kontext des SMM Personale Kompetenz / Sozial ... kritische Diskussion von aktuellen Themen ... Teilnahme an Gruppendiskussionen und teambasierte Aufgabenbearbeitung ... kooperative Erstellung von Präsentationen und Fallbeschreibungen Personale Kompetenz / Selbstständigkeit ... methodische Analyse von Informationen ... Informationssuche, Themenrecherche und Präsentation vor einer Gruppe professional expertise Students... ... know recent technological developments, academic theories and articles in the field of social media management ... know SMM methods in different functional areas of the organization (e.g. Marketing, Service, R&D,etc.) ... know the challenges of integrating functional SMM approaches into a organization-wide social media strategy ... know methods such as social media auditing, enterprise content management or social media crisis management ... know software environments for the establishment and measurement of organizational social media activities practical professional and academic skills Students... ... analyse current research and cases in the field of Social Media Management, ... select appropriate management approaches in the Social Media Management context and apply them to a case context, ... solve business problems in the context of SMM.

4 Studienabschnitt 3

	individual competences / social skills Students. critical discussion of current topics . . . participation in group discussions and teambased task work . . . cooperative/team-based work on presentations and case studies individual competences / ability to perform autonomously systematic analysis of information . . . information search, topic research and presentation in front of the class														
6	Prüfungsleistung: ☐ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☒ Modulteilprüfungen (MTP) <table border="1"> <thead> <tr> <th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td><td>Klausur</td><td>120 Minuten</td><td>80 %</td></tr> <tr> <td>b)</td><td>Präsentation</td><td></td><td>20 %</td></tr> </tbody> </table>			zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur	120 Minuten	80 %	b)	Präsentation		20 %
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote												
a)	Klausur	120 Minuten	80 %												
b)	Präsentation		20 %												
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none														
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine														
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulteilprüfungen bestanden sind.														
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet.														
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5														
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Matthias Trier														

13	Sonstige Hinweise: Grundlegende Vorkenntnisse zu sozialen Medien, wie beispielsweise vermittelt im Modul M184.3310 Grundlagen von Social Media und kooperativen Technologien, werden vorausgesetzt. Das Modul ist teilnehmerbegrenzt auf 200 Studierende. Zusätzlich ist eine Anmeldung für das teilnehmerbegrenzte Modul über den Lehrstuhl zwingend erforderlich, damit die Anmeldung bei der Teilnehmersauswahl berücksichtigt werden kann. Sollte die Teilnehmerzahl bereits in der ersten Anmeldephase erreicht sein, ist eine Anmeldung in der 2. Phase nicht mehr möglich. Bitte beachten Sie die aktuellen Hinweise auf der Webseite http://go.upb.de/soco. Insg. 150 Stunden anrechenbarer Studienaufwand, bestehend aus: Vorlesung (30 Präsenzstunden, 30 Std. Vorbereitendes Studium der Kursliteratur) Übung (30 Präsenzstunden, selbstständiges und durch Medien unterstütztes Bearbeiten von Übungsaufgaben 30 Std.) Sowie insgesamt 30 Std. durch Medien unterstütztes Selbststudium im Rahmen der Erstellung eines kurzen Themenvortrags plus Prüfungsvorbereitung. Sprache ist zunächst Deutsch, im Bedarfsfall Englisch, da Lehrmaterialien auf Englisch, Studenten können Arbeiten in Deutsch oder Englisch anfertigen sowie Aufgaben in Deutsch oder Englisch lösen 50% digitale Lehre. Vorlesungen werden als asynchrone Videoinhalte angeboten in total 150 work hours, consisting of Lectures (30 contact hours, plus 30 preparation hours for reading course literature) Exercises (30 contact hours, plus 30 preparation hours for preparing or finishing tasks) Plus 30 hours of media-supported self-study in the context of creating a short topical presentation plus preparing for the exam English is easily possible upon request, teaching materials (incl. literature) are in English, participants can chose German or English for their task contributions or discussion participation.
----	--

4.3 Sprachen

Sprachen							
Languages							
Modulnummer:		Workload (h): 90	LP: 3	Studiensem.: 3./5./6. Semester	Turnus: Sommer- / Wintersemester	Dauer (in Sem.): 1	Sprache: de
1	Modulstruktur:						
		Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
	a)	1 Veranstaltung aus dem Angebot des Zentrums für Sprachlehre der Universität Paderborn im Umfang von 3 LP.	Ü2, WS/SS	30	60	WP	30
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: 1 Veranstaltung aus dem Angebot des Zentrums für Sprachlehre der Universität Paderborn im Umfang von 3 LP.						
3	Teilnahmevoraussetzungen: keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung 1 Veranstaltung aus dem Angebot des Zentrums für Sprachlehre der Universität Paderborn im Umfang von 3 LP.:</i> In den Sprachen Englisch, Französisch, Spanisch, Polnisch und Russisch ist die Teilnahme an den Einstufungstests/Einstufungsgesprächen Voraussetzung für die Teilnahme am Kurs. Über die Zulassung entscheidet das ZfS.						
4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung 1 Veranstaltung aus dem Angebot des Zentrums für Sprachlehre der Universität Paderborn im Umfang von 3 LP.:</i> Über die genauen Inhalte des von Ihnen ausgewählten Sprachkurses können Sie sich auf der Webseite des Zentrums für Sprachlehre (ZfS) informieren: http://www.uni-paderborn.de/zfs/sprachenlernen/sprachkurse-a-z						

4 Studienabschnitt 3

5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Die Studierenden erwerben (oder vertiefen) Kompetenzen in einer Fremdsprache. Sie trainieren ihr Hör- und Leseverstehen und üben, sich mündlich zu äußern und an Gesprächen teilzunehmen sowie Texte (unterschiedlichen Schwierigkeitsgrads) zu verfassen. Außerdem erweitern sie ihren Wortschatz und lernen, Grammatikregeln korrekt anzuwenden. Je nach Niveaustufe des gewählten Kurses sind sie so in der Lage, unterschiedlich komplexe Kommunikationssituationen zu bewältigen. Sie lernen darüber hinaus Strategien kennen, die sie befähigen, ihre Sprachkompetenz selbständig weiter auszubauen. In einigen Kursen liegt der Schwerpunkt auf einzelnen Teilkompetenzen (z.B. Writing Skills for Engineering Students, Speaking in Academic Contexts, Conversación para avanzados).			
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)			
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote
	a)	Klausur oder mündliche Prüfung	45-90 Minuten oder 30-45 Minuten	100%
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none			
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: keine / none			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung bestanden ist.			
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1).			
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Maschinenbau, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau			
12	Modulbeauftragte/r: Dr. Sigrid Behrent			

13	Sonstige Hinweise: <i>Hinweise der Lehrveranstaltung 1 Veranstaltung aus dem Angebot des Zentrums für Sprachlehre der Universität Paderborn im Umfang von 3 LP:</i> • In den Sprachen Englisch, Französisch, Spanisch, Polnisch und Russisch ist die Teilnahme an den Einstufungstests/Einstufungsgesprächen Voraussetzung für die Teilnahme am Kurs. Über die Zulassung entscheidet das ZfS. • Es wird empfohlen, eine Sprache auszuwählen, die Relevanz für das spätere Berufsfeld besitzt (z.B. technisches Englisch). • Englisch, Französisch, Spanisch: Falls Sie zum ersten Mal einen Sprachkurs am ZfS besuchen, melden Sie sich bitte in der 1. Anmeldephase zum Einstufungstest und erst in der 2. Anmeldephase für den konkreten Sprachkurs, der Ihrem Niveau entspricht. • Polnisch, Russisch: Interessenten melden sich zunächst zu den Einstufungsgesprächen an. Nach Auswertung der Einstufung werden die Kursniveaus festgelegt und die Teilnehmer manuell in PAUL für die ihrem Kenntnisstand entsprechende Veranstaltung angemeldet. • In den o.g. Sprachen erfolgt ohne Teilnahme an der Einstufung keine Zulassung zum Sprachkurs. Weitere Informationen finden Sie auf der Seite des Zentrums für Sprachlehre (ZfS): http://www.uni-paderborn.de/zfs/ • Es besteht kein Anrecht auf einen Teilnehmerplatz in einem bestimmten Kurs.
----	---

5 Technische Wahlpflichtmodule

Aus den folgenden Technischen Wahlpflichtmodulen sind zwei Module zu wählen:

Nachrichtentechnik (Themenbereich Informationstechnik) Schaltungstechnik (Themenbereich Mikrosystemtechnik) Regelungstechnik (Themenbereich Automatisierungstechnik)

Es ist jeweils ein Modul aus den zwei oben festgelegten Themenbereichen zu wählen:

Informationstechnik Mikrosystemtechnik Automatisierungstechnik

5.1 Technische Wahlpflichtmodule

5.1.1 Nachrichtentechnik

Nachrichtentechnik						
Communications Engineering						
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:
M.048.10901	150	5	5. Semester	Wintersemester	1	de
1	Modulstruktur:					
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
a)	L.048.10901 Nachrichtentechnik	2V 2Ü, WS	60	90	P	65/65
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:					
	Keine					
	None					

5 Technische Wahlpflichtmodule

3	Teilnahmevoraussetzungen: Zwingend für WGBAET: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module. Andere Studiengänge: Keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Nachrichtentechnik:</i> Empfohlen: Vorkenntnisse aus dem Modul Signal- und Systemtheorie (LTI-Systeme, Fouriertransformation), Vorkenntnisse aus Stochastik für Ingenieure (Zufallsvariablen und Zufallsprozesse). Auch einfache Programmierkenntnisse sind wünschenswert. Mandatory for WGBAET: Successful completion of the modules required under the study plan in semester 1 and 2. Other degree courses: None <i>Prerequisites of course Nachrichtentechnik:</i> Recommended:
4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Nachrichtentechnik:</i> Kurzbeschreibung Die Veranstaltung Nachrichtentechnik gibt einen Einblick in das weite Feld der Informationstechnik. Sie beschäftigt sich mit der Codierung und dem Senden, Übertragen und Empfangen von Information. Übertragungssysteme werden mit den Techniken der Signal- und Systemtheorie und der statistischen Signalbeschreibung behandelt. Während analoge Übertragungsverfahren nur kurz diskutiert werden, liegt der Schwerpunkt bei der Behandlung digitaler Übertragungsverfahren, deren Elemente am Beispiel der Pulsamplitudenmodulation diskutiert werden. Die Vorlesung schließt mit einer Einführung in die Informationstheorie, welche die Grundlage der modernen Nachrichtentechnik bildet. Die Lehrveranstaltung ist die Basis für weitergehende Lehrveranstaltungen aus dem Bereich der Informationstechnik. Inhalt • Signale und Systeme der Nachrichtentechnik: Begriff des LTI-Systems, Fouriertransformation zeitkontinuierlicher und –diskreter Systeme, Abtasttheorem, Amplitudenquantisierung, Pulscodemodulation, idealer Tiefpass, idealer Bandpass, äquivalente Basisbanddarstellung reeller Bandpasssysteme, Mischerstrukturen, Hilberttransformation • Analoge Modulationsverfahren: Zweiseitenband-Amplitudenmodulation mit und ohne Träger, Einseitenband-AM, Überlagerungsempfänger, Frequenzmodulation • Digitale Übertragungsverfahren am Beispiel von Pulsamplitudenmodulation: Signalraumkonstellationen (ASK, PSK, QAM), Pulsformung, Nyquistkriterium, AWGN-Kanalmodell, Matched Filter, ML-Entscheidungsregel, Fehlerratenberechnung • Einführung in der Informationstheorie: Entropie, Quellencodierungstheorem, Huffman-Codierung, wechselseitige Information, Kanalkapazität, Kanalcodierungstheorem <i>Contents of the course Nachrichtentechnik:</i> Short Description Contents
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz: Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage,

- Nachrichtentechnische Systeme mit Methoden der Signal- und Systemtheorie zu beschreiben und zu analysieren
- Die Vorteile einer Beschreibung von Signalen als stochastische Prozesse zu erkennen, und Nutz- und Störsignale als Zufallsprozesse zu beschreiben und zu analysieren
- Die wesentlichen Komponenten eines digitalen Übertragungssystems zu verstehen
- Sinnvolle Entwurfsentscheidungen für die Elemente eines Übertragungssystems für vorgegebene Übertragungsverhältnisse zu treffen
- Die Leistungsfähigkeit eines Kommunikationssystems zu bewerten und Kenngrößen für Bandbreiten- und Leistungseffizienz zu berechnen Die überragende Bedeutung der Shannon'schen Informationstheorie für die moderne Nachrichtentechnik zu erkennen, Entropie und Kanalkapazität von einfachen Quellen und Kanälen zu berechnen

Fachübergreifende Kompetenzen:

Die Studierenden

- können die Kenntnisse und Fertigkeiten der Modellierung von Signalen als stochastische Prozesse disziplinübergreifend einsetzen,
- können die Methoden und Techniken der Signal- und Systemtheorie auf vielfältige Bereiche der Signalverarbeitung anwenden
- können methodenorientiertes Vorgehen bei der systematischen Analyse von Kommunikationssystemen einsetzen,
- sind durch die abstrakte und präzise Behandlung der Inhalte in der Lage, sich selbst weiterzubilden Die hier beschriebenen Kompetenzen werden so auch in der Ingenieurpraxis eingesetzt.

Domain competences:

After completion of the course students will be able to

- describe and analyze communications engineering systems using methods of signal and systems theory,
- recognize the advantages of describing signals as stochastic processes, and describe and analyze target signals and distortions as random processes,
- understand the essential components of a digital transmission system,
- make reasonable design decisions for the elements of a transmission system for given bandwidth, signal-to-noise power ratio and data rate constraints
- evaluate the performance of a communication system and calculate parameters for bandwidth and power efficiency,
- recognize the paramount importance of Shannon's information theory to modern communications engineering, calculate entropy and channel capacity of simple sources and channels.

Interdisciplinary competences:

The students

5 Technische Wahlpflichtmodule

	• can apply the knowledge and skills of modeling signals as stochastic processes across disciplines, • can apply the methods and techniques of signal and systems theory to diverse areas of signal processing, • can apply the method-oriented procedures in the systematic analysis of communication systems, • are able to extend the learnt skills and competences to related areas by self study		
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)		
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang
	a)	Klausur	90-150 min
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none		
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None		
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.		
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).		
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: BF Elektrotechnik Lehramt BK Master v5, Bachelorstudiengang Computer Engineering v3 (CEBA v3), Bachelorstudiengang Computer Engineering v3b (CEBA v3b), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6)		
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Reinhold Häb-Umbach		

13	Sonstige Hinweise: <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Nachrichtentechnik:</i> Lehrveranstaltungsseite https://ei.uni-paderborn.de/nt/lehre/veranstaltungen/nachrichtentechnik Methodische Umsetzung • Vorlesungen mit überwiegendem Tafelinsatz, vereinzelt Folien-Präsentation • Präsenzübungen mit Übungsblättern und Demonstrationen am Rechner • Hausaufgaben zum selbstständigen Einüben der Vorlesungsinhalte durch die Studierenden und als Rückkopplung des erworbenen Wissensstandes und der Transferkompetenz • Demonstration von Vorlesungsinhalten anhand realer technischer Systemen im Hörsaal. Lernmaterialien, Literaturangaben Bereitstellung eines ausführlichen Skripts und stichwortartiger Zusammenfassungsfolien für jede Vorlesung Weiterführende Literatur: • K.-D. Kammeyer, Nachrichtenübertragung, Teubner, 2004. • H.D. Lueke, Signalübertragung, Springer Verlag, 1988. • J.G. Proakis, Digital Communications, McGraw Hill, 1995. • E.A. Lee und D.G. Messerschmitt, Digital Communication, Kluwer, 2002. <i>Remarks of course Nachrichtentechnik:</i> Course Homepage https://ei.uni-paderborn.de/en/communications-engineering Implementation Teaching Material, Literature
----	---

5.1.2 Schaltungstechnik

Schaltungstechnik								
Circuit Design								
Modulnummer:		Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.048.11001		150	5	5. Semester	Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:							
	Lehrveranstaltung			Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
	a)	L.048.11001 Schaltungstechnik		2V 2Ü, WS	60	90	WP	150
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:							
	Keine							
	None							
3	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Zwingend für WGBAET: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.							
	Andere Studiengänge: Keine							
	<i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Schaltungstechnik:</i>							
	Empfohlen: Vorlesungen „Halbleiterbauelemente“ und „Werkstoffe der Elektrotechnik“.							
	Mandatory for WGBAET: Successful completion of the modules required under the study plan in semester 1 and 2.							
	Other degree courses: None							
	<i>Prerequisites of course Schaltungstechnik:</i>							
	Recommended:							

4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Schaltungstechnik:</i> Kurzbeschreibung Analoge und digitale Schaltungen bilden heutzutage eine Grundlage fast aller technischen Systeme und ermöglichen den Fortschritt insbesondere in der Informations- und Kommunikationstechnik. Die Vorlesung führt in die Analyse und den Entwurf analoger und digitaler Schaltungen ein und lehrt den Umgang mit rechnergestützten Simulations- und Entwurfswerkzeugen. Sie baut auf den Vorlesungen „Halbleiterbauelemente“ und „Werkstoffe der Elektrotechnik“ auf. Inhalt Die grundlegenden Entwurfstechniken für den methodischen Entwurf analoger und digitaler elektronische Schaltungen werden vermittelt. Die Vorlesung behandelt die folgenden Themenbereiche: • Analyse- und Entwurfsmethoden analoger Systeme • Analyse- und Entwurfsmethoden digitaler Systeme • Grundsaltungen der Analog- und Digitaltechnik • Modellierung und numerische Simulation von Analog- und Digitalschaltungen • Typische Komponenten und Sub-Systeme • Anwendungsbeispiele Im Rahmen der Übung werden elektronische Schaltungen entworfen und berechnet. Praxisbezug: In der Übung werden die Studenten in die Entwurfs- und Simulationssoftware LTSpice eingeführt und anwendungsnahe elektronische Schaltungen mittels LTSpice entworfen, simuliert und optimiert. <i>Contents of the course Schaltungstechnik:</i> Short Description Analog and digital circuits form the basis of almost all technical systems today and enable progress, especially in information and communication technology. The lecture introduces the analysis and design of analog and digital circuits and teaches the use of computer-aided simulation and design tools. It builds on the lectures “Halbleiterbauelemente” and “Werkstoffe der Elektrotechnik”. Contents The basic analysis and design techniques for the methodical design of analogue and digital electronic circuits are taught. The lecture covers the following topics: • Analysis and design of analog systems • Analysis and design of digital systems • Basic analog and digital circuits • Modelling and numerical simulation of analog and digital circuits in SPICE • Typical components and sub-systems • Application examples In the exercise, electronic circuits are designed and calculated. Practical relevance: In the exercise, the students are introduced to the design and simulation software LTSpice and application-oriented electronic circuits are designed, simulated and optimised using LTSpice.
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz: Der Studierende wird in der Lage sein,

5 Technische Wahlpflichtmodule

- Analyse- und Entwurfsmethoden für analoge Systeme zu verstehen und zu beschreiben,
- Analyse- und Entwurfsmethoden für digitale Systeme zu verstehen und zu beschreiben,
- die Begrenzungen der verschiedenen Methoden zu beurteilen,.
- das Verhalten einfacher analoger und digitaler Schaltungen zu verstehen und zu berechnen,
- die Schritte bei der numerischen Simulation und des digitalen und analogen Schaltungs-entwurfs zu beschreiben und
- typische Komponenten und Subsysteme zu beschreiben.

Fachübergreifende Kompetenzen:

Die Vorlesung vermittelt ein Verständnis des Zusammenspiels von unterschiedlichen Modellierungsverfahren, mathematischen Analyse-Ansätzen und Simulationstechniken, und wie diese effektiv für den Entwurf technischer Systeme einzusetzen sind. Die Methoden des Entwurfs analoger elektronischer Systeme sind übertragbar auf den Entwurf zeit- und amplitudenkontinuierlicher Systeme. Die Methoden des Entwurfs digitaler elektronischer Systeme sind übertragbar auf den Entwurf von zeit- und amplitudendiskreten Systemen.

Subject Competency:

The student will be able to,

- understand and describe analysis and design methods for analog systems,
- understand and describe analysis and design methods for digital systems,
- evaluate the limitations of the various methods,.
- understand and calculate the behavior of simple analog and digital circuits,
- describe the steps involved in numerical simulation and digital and analog circuit design,
- and to describe typical components and subsystems.

Interdisciplinary Competencies:

The course provides an understanding of the interplay between different modeling techniques, mathematical analysis approaches and simulation techniques, and how to use them effectively for the design of technical systems. The methods used in the design of analog electronic systems are transferable to the design of continuous-time and continuous-amplitude systems. The methods of digital electronic systems design are transferable to the design of discrete time and amplitude systems.

6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%; text-align: center;">zu</th><th style="width: 50%; text-align: center;">Prüfungsform</th><th style="width: 20%; text-align: center;">Dauer bzw. Umfang</th><th style="width: 20%; text-align: center;">Gewichtung für die Modulnote</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">a)</td><td>Klausur</td><td style="text-align: center;">90-150 min</td><td style="text-align: center;">100%</td></tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur	90-150 min	100%		
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote								
a)	Klausur	90-150 min	100%								
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none										

5 Technische Wahlpflichtmodule

8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6)
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. J. Christoph Scheytt
13	Sonstige Hinweise: <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Schaltungstechnik:</i> Lehrveranstaltungsseite http://www.hni.uni-paderborn.de/sct/lehre/schaltungstechnik/ Methodische Umsetzung • Vorlesung auf Basis von Powerpoint-Präsentation und Beamer • Übung zu einem Teil als Rechenübung auf handschriftlicher Basis mit Tablet und Beamer • Übung zum andern Teil als Praxisübung unter Nutzung von LTspice zur Schaltungssimulation Lernmaterialien, Literaturangaben Bereitstellung der Folien und Videos der Vorlesung Literatur: • R. C. Jaeger, T. N. Blalock, Microelectronic Circuit Design, McGraw-Hill • N. Weste, D. M. Harris, CMOS VLSI Design, Addison-Wesley

5 Technische Wahlpflichtmodule

Remarks of course Schaltungstechnik:

Course Homepage

<http://www.hni.uni-paderborn.de/sct/lehre/schaltungstechnik/>

Implementation

- Lecture on the basis of PowerPoint presentation and beamer.
- Exercise for one part as a calculation exercise on a handwritten basis with tablet and beamer
- Exercise in the other part as a practical exercise using LTspice for circuit simulation

Teaching Material, Literature

Slides and videos of the lecture.

Literature:

- R. C. Jaeger, T. N. Blalock, Microelectronic Circuit Design, McGraw-Hill
- N. Weste, D. M. Harris, CMOS VLSI Design, Addison-Wesley

5.1.3 Regelungstechnik

Regelungstechnik							
Automatic Control							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.048.11101	150	5	5. Semester	Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung		Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
a)	L.048.11101 Regelungstechnik (CE)		2V 2Ü, WS	60	120	P	50/25
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine None						
3	Teilnahmevoraussetzungen: Zwingend für WGBAET: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module. Andere Studiengänge: Keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Regelungstechnik (CE):</i> Empfohlen: Bachelorlehrveranstaltungen zur Systemtheorie werden vorausgesetzt. Mandatory for WGBAET: Successful completion of the modules required under the study plan in semester 1 and 2. Other degree courses: None <i>Prerequisites of course Regelungstechnik (CE):</i> Recommended: Undergraduate-level systems theory						

4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Regelungstechnik (CE):</i> Kurzbeschreibung Aufbauend auf die Systemtheorie Veranstaltung befasst sich dieser Kurs mit dem Entwurf von Regelungssystemen im Frequenzbereich und im Zustandsraum. Sowohl zeitkontinuierliche als zeitdiskrete Systeme werden untersucht. Der Kurs richtet sich in erster Linie an Studenten der Ingenieurwissenschaften, er kann aber auch für Studenten der Physik und anderer Naturwissenschaften von Nutzen sein. Inhalt • Einfache Regler mit Rückkopplung • Analyse eines linearen zeitinvarianten (LZI) Regelkreises (Eingrößensystem) • Reglerentwurf via Polvorgabe • Inneres-Modell-Prinzip • Zusätzliche Freiheitsgrade • Digitale Regelung • Regelung zeit-diskreter Zustandsraummodelle <i>Contents of the course Regelungstechnik (CE):</i> Short Description This course builds on a systems theory course and focuses on the design of control systems, using transfer function and state space methods. Continuous-time as well as discrete-time systems are treated. The course is primarily intended to serve engineering students, but can also be useful to students in physics and other natural sciences. Contents • Intuitive feedback controllers • Analysis of LTI Single-Input Single Output (SISO) Control Loops • Controller Synthesis via pole placement • Additional degrees of freedom • Introduction to Digital Control • Discrete-time state-space models
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz: Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, • das dynamische Verhalten von rückgekoppelten Systemen mit linearer zeitinvarianter Dynamik zu analysieren • geeignete Regeleinrichtungen zu entwerfen. Fachübergreifende Kompetenzen: Die Studierenden

5 Technische Wahlpflichtmodule

	• können die Kenntnisse und Fertigkeiten disziplinübergreifend einsetzen, • können methodenorientiertes Vorgehen bei der systematischen Analyse und Synthese einsetzen und • sind durch die abstrakte und präzise Behandlung der Inhalte in der Lage, sich selbst weiterzubilden Domain competence: After attending this course, students will be able to • study the dynamics of feedback systems with linear time-invariant dynamics • design appropriate control systems Key qualifications: Students learn • to use systematic analysis and synthesis methods that can be employed in a variety of disciplines, both in engineering and natural sciences • precise methods based on abstractions that can be used to further independent learning.								
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a)</td><td>Klausur</td><td>90-150 min</td><td>100%</td></tr></table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur	90-150 min	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a)	Klausur	90-150 min	100%						
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none								
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None								
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.								
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).								

5 Technische Wahlpflichtmodule

11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: BF Elektrotechnik Lehramt BK Master v5, Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Erdal Kayacan
13	Sonstige Hinweise: <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Regelungstechnik (CE):</i> Lehrveranstaltungsseite https://en.ei.uni-paderborn.de/rat Methodische Umsetzung • Vorlesungen mit Tafelinsatz und Folien-Präsentationen • Präsenzübungen mit Übungsblättern und Demonstrationen am Rechner und im Labor. Lernmaterialien, Literaturangaben Literaturempfehlungen erfolgen während des Kurses. <i>Remarks of course Regelungstechnik (CE):</i> Course Homepage https://en.ei.uni-paderborn.de/rat Implementation • Lectures using blackboard and slides • Tutorials with study guides, computer simulations and lab demonstrations Teaching Material, Literature Literature recommendations are made during the course.

5.2 Katalog der Wahlpflichtmodule Themenbereich Informationstechnik

Introduction to Algorithms							
Introduction to Algorithms							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.048.10907	180	6	5.-6. Semester	Wintersemester	1	en	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	L.048.10907 Introduction to Algorithms	2V 2Ü, WS	60	120	P	30/30	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine None						
3	Teilnahmevoraussetzungen: Zwingend für WGBAET: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module. Andere Studiengänge: Keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Introduction to Algorithms:</i> Empfohlen: Mathematische Grundlagen (z.B. asymptotisches Verhalten von Funktionen, Wahrscheinlichkeiten) Mandatory for WGBAET: Successful completion of the modules required under the study plan in semester 1 and 2. Other degree courses: None <i>Prerequisites of course Introduction to Algorithms:</i> Recommended: Mathematical basics (e.g. asymptotic behavior of functions, probabilities)						
4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Introduction to Algorithms:</i> Kurzbeschreibung Der Kurs gibt eine Einführung in Entwurf und Analyse von Algorithmen. Inhalt Sortieralgorithmen, Grundlegende Datenstrukturen, Graphen und Graphenalgorithmen, Entwurf und Analyse von Algorithmen (Problemkomplexität, Laufzeit und Speicherplatzkomplexität von Algorithmen, exakte und heuristische Lösungen, probabilistische Ansätze)						

	<i>Contents of the course Introduction to Algorithms:</i> Short Description The course gives an introduction into the design and analysis of algorithms. Contents Sorting algorithms, basic data structures, graphs and graph algorithms, design and analysis of algorithms (problem complexity, run time and storage complexity of algorithms, exact vs. heuristic solutions, probabilistic approaches)
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz: Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, • grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen zu beschreiben und zu erklären, • die behandelten Verfahren selbständig auf neue Beispiele anzuwenden, • die gefundenen Lösungen bezüglich Laufzeit zu analysieren und zu bewerten, • die entwickelten Algorithmen zu in einer modernen objektorientierten Programmiersprache zu implementieren. Fachübergreifende Kompetenzen: Die Studierenden können • die trainierten Problemlösungsstrategien disziplinübergreifend einsetzen • Lösungen im Team erarbeiten und umsetzen • die erworbenen Kompetenzen im Selbststudium vertiefen. Domain competence: After attending the course, the students will be able • to describe and explain basic algorithms and data structures, • to apply them to new problems, • to analyze and evaluate the developed solutions with respect to run time, • to implement the developed algorithms in a modern object oriented programming language. Key qualifications: The students • are able to apply the practiced strategies for problem solving across varying disciplines, • have experience in developing solutions and implementing them together in cooperation with their fellow students, • know how to improve their competences by private study.

5 Technische Wahlpflichtmodule

6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)		
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang
	a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min
			Gewichtung für die Modulnote 100%
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none		
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None		
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.		
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).		
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: BF Automatisierungstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, BF Elektrotechnik Lehramt BK Master v5, BF Informationstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5		
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Sybille Hellebrand		

13	Sonstige Hinweise: <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Introduction to Algorithms:</i> Lehrveranstaltungsseite https://ei.uni-paderborn.de/date/lehre/uebersicht Methodische Umsetzung • Vorlesung mit Übung (teilweise am Rechner) • Programmierprojekt Lernmaterialien, Literaturangaben • T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein: Introduction to Algorithms. 2nd Edition, MIT Press, 2002. • E. Horowitz, B. Sahni, B. Rajabkaran: Computer Algorithms – C++, 2nd Edition, Computer Science Press, 1998 • V. Aho, J. E. Hopcroft, and J. Ullman, Data Structures and Algorithms. 1st Edition Addison-Wesley, 1983 • R. Sedgewick: Algorithms in C++, Addison-Wesley, 2001. • M. R. Garey and D. S. Johnson: Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-Completeness, W. H. Freeman & Co Ltd., 1979 • Kopien der Vorlesungsfolien <i>Remarks of course Introduction to Algorithms:</i> Course Homepage https://ei.uni-paderborn.de/en/electrical-engineering/date/teaching/electrical-engineering/overview Implementation • Lecture combined with lab course (partly with hands-on programming exercises) • Programming project Teaching Material, Literature • T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein: Introduction to Algorithms. 2nd Edition, MIT Press, 2002. • E. Horowitz, B. Sahni, B. Rajabkaran: Computer Algorithms – C++, 2nd Edition, Computer Science Press, 1998 • V. Aho, J. E. Hopcroft, and J. Ullman, Data Structures and Algorithms. 1st Edition Addison-Wesley, 1983 • R. Sedgewick: Algorithms in C++, Addison-Wesley, 2001. • M. R. Garey and D. S. Johnson: Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-Completeness, W. H. Freeman & Co Ltd., 1979 • Handouts of Lecture Slides
----	---

Aktuelle Themen der Signalverarbeitung								
Current topics in signal processing								
Modulnummer:		Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.048.10910		180	6	5.-6. Semester	Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:							
	Lehrveranstaltung			Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
	a)	L.048.10910 Aktuelle Themen der Signalverarbeitung		2V 2Ü, WS	60	120	P	30/30
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:							
	Keine None							
3	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Zwingend für WGBAET: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module. Andere Studiengänge: Keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Aktuelle Themen der Signalverarbeitung:</i> Empfohlen: Signal- und Systemtheorie, mindestens Grundkenntnisse der Wahrscheinlichkeitstheorie und linearen Algebra Mandatory for WGBAET: Successful completion of the modules required under the study plan in semester 1 and 2. Other degree courses: None <i>Prerequisites of course Aktuelle Themen der Signalverarbeitung:</i> Recommended: Signal and system theory, at least a basic understanding of probability and linear algebra							
4	Inhalte:							
	<i>Inhalte der Lehrveranstaltung Aktuelle Themen der Signalverarbeitung:</i> Kurzbeschreibung Diese Veranstaltung behandelt eine Auswahl von aktuellen Themen in der Signalverarbeitung. Ein Teil der Veranstaltung besteht aus regulären Vorlesungen, wohingegen der andere aktive Mitarbeit von Studenten voraussetzt. Inhalt Zunächst werden in diesem Kurs relevante Aspekte aus der linearen Algebra und Wahrscheinlichkeitstheorie wiederholt. Danach werden Studenten angeleitet, aktuelle Veröffentlichungen aus der Signalverarbeitungsliteratur zu lesen, zu analysieren und dann auch zu präsentieren.							

5 Technische Wahlpflichtmodule

	<i>Contents of the course Aktuelle Themen der Signalverarbeitung:</i> Short Description This course covers a selection of current topics in signal processing. One part of this course will follow a regular lecture format, while the other part will require active student participation. Contents This course will first review relevant aspects of linear algebra and probability theory. Then students will learn how to read, analyze, and present recent papers from the signal processing literature.										
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: In dieser Veranstaltung werden Studenten mit aktuellen Forschungsthemen in der Signalverarbeitung vertraut gemacht. Studenten lernen, wissenschaftliche Veröffentlichungen zu verstehen und kritisch zu bewerten. Studenten werden das Vertrauen entwickeln, mathematische Probleme in Analyse und Design lösen zu können. Die in dieser Veranstaltung gelernten Prinzipien können auf andere Gebiete angewandt werden. In this course, students will familiarize themselves with some current research topics in signal processing. They will learn to read and understand scientific publications and to critically evaluate results. Students will develop confidence in their ability to solve mathematical problems of analysis and design. They will be able to apply the principles they have learnt in this course to other areas.										
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP) <table border="1"> <thead> <tr> <th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td><td>Klausur oder mündliche Prüfung</td><td>120-180 min oder 30-45 min</td><td>100%</td></tr> </tbody> </table>			zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote								
a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%								
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none										
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None										
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.										
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).										
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: BF Automatisierungstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, BF Elektrotechnik Lehramt BK Master v5, BF Informationstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, Bachelorstudiengang Computer Engineering v3 (CEBA v3), Bachelorstudiengang Computer Engineering v3b (CEBA v3b), Bachelorstudiengang Computer Engineering v4 (CEBA v4), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5										

5 Technische Wahlpflichtmodule

12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Peter Schreier
13	Sonstige Hinweise: <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Aktuelle Themen der Signalverarbeitung:</i> Lehrveranstaltungsseite http://sst.uni-paderborn.de/teaching/courses/ Methodische Umsetzung Vorlesung und Übung mit aktiver Beteiligung der Studenten, Präsentationen von Studenten Lernmaterialien, Literaturangaben Literaturhinweise werden in der ersten Vorlesung gegeben. <i>Remarks of course Aktuelle Themen der Signalverarbeitung:</i> Course Homepage http://sst.uni-paderborn.de/teaching/courses/ Implementation Lectures and tutorials with active student participation, student presentations Teaching Material, Literature References will be given in the first lecture.

5 Technische Wahlpflichtmodule

Optische Informationsübertragung								
Optical Information Transmission								
Modulnummer:		Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.048.10903		180	6	5.-6. Semester	Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:							
	Lehrveranstaltung			Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
a)	L.048.10903 Optische Informationsübertragung			2V 2Ü, WS	60	120	P	30/30
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:							
	Keine							
	None							
3	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Zwingend für WGBAET: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.							
	Andere Studiengänge: Keine							
	<i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Optische Informationsübertragung:</i>							
	Empfohlen: Vorkenntnisse aus den Modulen Höhere Mathematik, Physik und Grundlagen der Elektrotechnik.							
	Mandatory for WGBAET: Successful completion of the modules required under the study plan in semester 1 and 2.							
	Other degree courses: None							
	<i>Prerequisites of course Optische Informationsübertragung:</i>							
	Recommended: Prior knowledge from the modules Higher Mathematics, Physics, and the Foundations of Electronics.							

4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Optische Informationsübertragung:</i> Kurzbeschreibung Die Veranstaltung Optische Informationsübertragung (4 SWS, 6 Leistungspunkte) gibt einen Einblick in die moderne optische Informationsübertragung, auf der Internet und Telefonnetz weitgehend beruhen. Dabei werden Kenntnisse für ultra-breitbandige Kommunikationssysteme vermittelt, denn jeder Lichtwellenleiter ist rund 1000mal so breitbandig wie die leistungsfähigsten Satelliten im Mikrowellenbereich. Die optische Nachrichtenübertragung selbst wird durch den Wellenaspekt der elektromagnetischen Strahlung beschrieben, Emission, Verstärkung, ggf. Umwandlung und Absorption von Photonen dagegen durch den Teilchenaspekt. Aus diesem Dualismus und Grundkenntnissen in Nachrichtentechnik und Elektronik wird das Verständnis optischer Datenübertragungsstrecken entwickelt. Besondere Bedeutung haben Wellenlängenmultiplexsysteme mit hoher Kapazität – möglich sind >10 Tbit/s oder transozeanische Streckenlängen. Inhalt Optische Informationsübertragung (4 SWS, 6 Leistungspunkte): Diese Veranstaltung vermittelt ausgehend von den Grundlagen wie Maxwell-Gleichungen die Wellenausbreitung, ebenso Begriffe wie Polarisation und Führung von elektromagnetischen Wellen durch dielektrische Schichtwellenleiter und kreiszylindrische Wellenleiter, zu denen auch die Lichtwellenleiter (Glasfasern) gehören. Weiterhin werden Begriffe wie Dispersion und deren Auswirkung auf die Übertragung vermittelt. Darüber hinaus werden Komponenten wie Laser, Photodioden, optische Verstärker, optische Empfänger und Regeneratoren erläutert, ebenso Modulation und Signalfomate wie Wellenlängenmultiplex. Hierbei werden die wichtigsten Zusammenhänge vermittelt. <i>Contents of the course Optische Informationsübertragung:</i> Short Description The course Optical Information Transmission (4 SWS, 6 credits) introduces into modern optical communications on which internet and telephony rely. This lecture will impart also knowledge on ultra-broadband communication systems. Every optical waveguide is about 1000 times as broadband as most efficient microwave communication satellites. Optical transmission can be explained by the wave model whereas effects like emission, absorption and amplification of photons are modeled by the particle aspect. This dualism and basic knowledge of communications and electronics lead to an understanding of optical communications. Wavelength multiplex has an eminent importance because of its high capacity beyond 10Tbit/s or transoceanic spans. Contents Optical Information Transmission (4 SWS, 6 credits): This course explains the wave propagation by Maxwell's equations as well as terms as polarization and wave guiding by dielectric parallel waveguides and cylindrical waveguides as optical fibers. Furthermore, items as dispersion are explained and their effects on transmission. Beyond this, components like lasers, photodiodes, optical amplifiers and optical receivers and regenerators will be dealt with as well as modulation and signal formats like wavelength multiplex as an effective technique for broadband transmission. In this lecture, the most important contexts will be given.
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz: Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, • die Funktionsweise von Komponenten, Phänomenen und Systemen der Optischen Nachrichtentechnik zu verstehen, modellieren und anzuwenden und • Kenntnisse der Optoelektronik anzuwenden.

	Fachübergreifende Kompetenzen: Die Studierenden • können die Kenntnisse und Fertigkeiten disziplinübergreifend einzusetzen, • können methodenorientiertes Vorgehen bei der systematischen Analyse einsetzen und • sind durch die abstrakte und präzise Behandlung der Inhalte in der Lage, sich selbst weiterzubilden Domain competence: After attending the course, the students will be able to • describe, model and apply the function of components, systems and effects of optical communications and • apply knowledge of optoelectronics Key qualifications: The students • are able to apply the knowledge and skills to a wide range of disciplines, • are able to make use of a methodical procedure when undertaking systematic analysis and • are, due to the abstract and precise treatment of the contents, in a position to continue and develop their learning themselves								
6	Prüfungsleistung: ☒Modulabschlussprüfung (MAP) ☐Modulprüfung (MP) ☐Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a)</td><td>Klausur oder mündliche Prüfung</td><td>120-180 min oder 30-45 min</td><td>100%</td></tr></table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%						
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none								
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None								
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.								

5 Technische Wahlpflichtmodule

10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: BF Automatisierungstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, BF Elektrotechnik Lehramt BK Master v5, BF Informationstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, Bachelorstudiengang Computer Engineering v3 (CEBA v3), Bachelorstudiengang Computer Engineering v3b (CEBA v3b), Bachelorstudiengang Computer Engineering v4 (CEBA v4), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Reinhold Noé
13	Sonstige Hinweise: Modulseite http://ont.uni-paderborn.de/index.php?2177 <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Optische Informationsübertragung:</i> Lehrveranstaltungsseite http://ont.uni-paderborn.de/index.php?2177 Methodische Umsetzung • Vorlesungen mit Folien-Präsentation, • Präsenzübungen mit Übungsblättern und Demonstrationen am Rechner Lernmaterialien, Literaturangaben R. Noe, Essentials of Modern Optical Fiber Communication, Springer, 2. Auflage / 2nd Edition, 2016, ISBN 978-3-662-49621-3, ISBN ISBN 978-3-662-49623-7 R. Noe, Essentials of Modern Optical Fiber Communication, Springer, 2. Auflage / 2nd Edition, 2016, ISBN 978-3-662-49621-3, ISBN ISBN 978-3-662-49623-7 Module Homepage http://ont.uni-paderborn.de/index.php?2177 <i>Remarks of course Optische Informationsübertragung:</i> Course Homepage http://ont.uni-paderborn.de/index.php?2177 Implementation • Lectures using presentations via transparencies, • Exercise classes with exercise sheets and demonstrations on computer. Teaching Material, Literature R. Noe, Essentials of Modern Optical Fiber Communication, Springer, 2. Auflage / 2nd Edition, 2016, ISBN 978-3-662-49621-3, ISBN ISBN 978-3-662-49623-7 R. Noe, Essentials of Modern Optical Fiber Communication, Springer, 2. Auflage / 2nd Edition, 2016, ISBN 978-3-662-49621-3, ISBN ISBN 978-3-662-49623-7

5 Technische Wahlpflichtmodule

Zeitdiskrete Signalverarbeitung								
Discrete-Time Signal Processing								
Modulnummer:		Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.048.10908		180	6	5.-6. Semester	Sommersemester	1	de	
1	Modulstruktur:							
	Lehrveranstaltung			Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
a)	L.048.10908 Zeitdiskrete Signalverarbeitung			2V 2Ü, SS	60	120	P	30/30
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:							
	Keine							
	Keine							
3	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Zwingend für WGBAET: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.							
	Andere Studiengänge: Keine							
	<i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Zeitdiskrete Signalverarbeitung:</i>							
	Empfohlen: Vorkenntnisse aus der Lehrveranstaltung Nachrichtentechnik und Signaltheorie							
	Mandatory for WGBAET: Successful completion of the modules required under the study plan in semester 1 and 2.							
	Other degree courses: None							
	<i>Prerequisites of course Zeitdiskrete Signalverarbeitung:</i>							
	Recommended: Previous knowledge from the course Communications Engineering and Signal Theory							

4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Zeitdiskrete Signalverarbeitung:</i> Kurzbeschreibung Die Vorlesung Zeitdiskrete Signalverarbeitung gibt eine Einführung in elementare Techniken der digitalen Signalverarbeitung. Es wird besonderer Wert auf eine möglichst anschauliche und praxisorientierte Beschreibung gelegt. Die Studierenden sammeln eigene praktische Erfahrung in den Übungen durch den Einsatz von Python. Inhalt • Beschreibung zeitdiskreter Signale und Systeme im Zeit- und Frequenzbereich • Differenzgleichungen und z-Transformation • Entwurf digitaler Filter (FIR und IIR Filter) • Diskrete und schnelle Fouriertransformation • Realisierung von Filtern im Frequenzbereich, Overlap-Add und Overlap-Save • Multiratsignalverarbeitung <i>Contents of the course Zeitdiskrete Signalverarbeitung:</i> Short description The lecture Time Discrete Signal Processing gives an introduction to elementary techniques of digital signal processing. Special emphasis is placed on a description that is as descriptive and practice-oriented as possible. Students gain their own practical experience in the exercises through the use of Python. **Content • Description of discrete-time signals and systems in the time and frequency domains. • Difference equations and z-transform • Design of digital filters (FIR and IIR filters) • Discrete and fast Fourier transforms • Realization of filters in the frequency domain, overlap add and overlap save • Multirate signal processing
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz: Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, • Zeitdiskrete Signale und Systeme im Zeit- und Frequenzbereich mit Methoden der Signalverarbeitung zu beschreiben • Zeitdiskrete Systeme bzgl. Stabilität, Einschwingverhalten etc. zu analysieren und zu bewerten • Selbständig digitale Filter mit vorgegebenen Eigenschaften zu entwerfen • Digitale Filter recheneffizient in Software zu realisieren • Auch komplexere Signalverarbeitungsalgorithmen recheneffizient in Python zu implementieren Fachübergreifende Kompetenzen: Die Studierenden

5 Technische Wahlpflichtmodule

	• Haben weitreichende Fertigkeiten in Python erworben, die sie auch außerhalb der Realisierung von Signalverarbeitungsalgorithmen einsetzen können • Können aus einer vorgegebenen Aufgabenstellung ein Programm entwerfen, realisieren, testen und die erzielten Ergebnisse auswerten, anschaulich präsentieren und diskutieren • Können in einer Gruppe umfangreichere Aufgabenstellungen gemeinsam analysieren, in Teilaufgaben zerlegen und lösungsorientiert bearbeiten Specialized competence: After attending the course, students will be able to, • describe discrete-time signals and systems in the time and frequency domain using signal processing methods • Analyze and evaluate discrete-time systems with respect to stability, transient response, etc. • Independently design digital filters with given properties • Implement digital filters in software in a computationally efficient manner • Implement more complex signal processing algorithms in a computationally efficient manner in Python. Cross-disciplinary competencies: Students will • Have acquired extensive skills in Python that they can apply outside the realization of signal processing algorithms • Are able to design, implement and test a program from a given task and evaluate, present and discuss the obtained results in a descriptive way • Can analyze more extensive tasks together in a group, break them down into subtasks and work on them in a solution-oriented manner.								
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a)</td><td>Klausur oder mündliche Prüfung</td><td>120-180 min oder 30-45 min</td><td>100%</td></tr></table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%						
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none								
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None								

5 Technische Wahlpflichtmodule

9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: BF Automatisierungstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, BF Elektrotechnik Lehramt BK Master v5, BF Informationstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, Bachelorstudiengang Computer Engineering v3 (CEBA v3), Bachelorstudiengang Computer Engineering v3b (CEBA v3b), Bachelorstudiengang Computer Engineering v4 (CEBA v4), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5
12	Modulbeauftragte/r: Dr.-Ing. Jörg Schmalenströer
13	Sonstige Hinweise: <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Zeitdiskrete Signalverarbeitung:</i> Lehrveranstaltungsseite https://ei.uni-paderborn.de/nt/lehre/veranstaltungen/zeitdiskrete-signalverarbeitung Methodische Umsetzung • Vorlesungen mit überwiegendem Tafelinsatz, vereinzelt Folien-Präsentation • Präsenzübungen mit Übungsblättern und Demonstrationen am Rechner • Praktische Übungen mit Matlab, in denen Studierende eigenständig Lösungswege erarbeiten und Signalverarbeitungsalgorithmen implementieren, testen, sowie Ergebnisse auswerten Lernmaterialien, Literaturangaben Bereitstellung eines ausführlichen Skripts und stichwortartiger Zusammenfassungsfolien für jede Vorlesung Weitere Literatur • G. Doblinger, Zeitdiskrete Signale und Systeme, J. Schlemmbach Fachverlag, 2007

5 Technische Wahlpflichtmodule

Remarks of course Zeitdiskrete Signalverarbeitung:

Course Homepage

<https://ei.uni-paderborn.de/en/nt/teaching/veranstaltungen/time-discrete-signal-processing>

Methodical implementation

- Lectures with predominant use of blackboard, occasional slide presentation
- Classroom exercises with exercise sheets and demonstrations on the computer
- Practical exercises with Matlab, in which students work out solutions independently and implement signal processing algorithms, test them and evaluate the results.

Learning materials, bibliography.

Provision of a detailed script and keyword summary slides for each lecture.

Further Reading

- G. Doblinger, Zeitdiskrete Signale und Systeme, J. Schlembach Fachverlag, 2007

5 Technische Wahlpflichtmodule

Numerische Verfahren für Ingenieure							
Numerical Methods for Engineers							
Modulnummer:		Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:
M.048.10911		180	6	5.-6. Semester	Sommer- / Wintersemester	1	de
1	Modulstruktur:						
		Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
	a)	L.048.10911 Numerische Verfahren für Ingenieure	2V 2Ü, WS+SS	60	120	P	30/30
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine None						
3	Teilnahmevoraussetzungen: Zwingend für WGBAET: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module. Andere Studiengänge: Keine Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Numerische Verfahren für Ingenieure: Empfohlen: Grundlegende Kenntnisse in „Lineare Algebra“ und „Analysis“ (Pflichtmodul „Höhere Mathematik I“) werden vorausgesetzt. Mandatory for WGBAET: Successful completion of the modules required under the study plan in semester 1 and 2. Other degree courses: None Prerequisites of course Numerische Verfahren für Ingenieure: Recommended: Basic knowledge of “linear algebra” and “real analysis” (contents of mandatory module “Advanced Mathematics I”) is required.						

4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Numerische Verfahren für Ingenieure:</i> In dieser Veranstaltung werden grundlegende Konzepte und Methoden der numerischen Mathematik mit Fokus auf deren Anwendung in der Ingenieurpraxis theoretisch behandelt und auf einem Computer praktisch umgesetzt. Ziel ist es, ein solides Verständnis für wichtige Standardverfahren und deren Einsatzmöglichkeiten zu vermitteln, wobei auch theoretische Aspekte wie Fehleranalyse, Fehlerabschätzung und Konvergenzverhalten betrachtet werden. Von besonderem praktischen Interesse sind numerische Verfahren zur Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen, die häufig bei der Modellierung physikalisch-technischer Problemstellungen (z.B. transiente Vorgänge in elektrischen Netzwerken) auftreten und die ein guter Einstieg in weit verbreitete Verfahren zur Simulation elektromagnetischer Felder (z.B. Methode der finiten Integration, Randelementmethode und Finite-Elemente-Methode) sind. Themengebiete: 1. Fehleranalyse (Fehlerarten, Fehlerdefinitionen, Fehlerfortpflanzung, LANDAU-Symbol) 2. Interpolation (Polynominterpolation, Interpolationsformel von LAGRANGE, Interpolationsformel von NEWTON, Spline-Interpolation) 3. Nichtlineare Gleichungen (Fixpunktiteration, NEWTON Verfahren, Sekantenverfahren, regula falsi, Bisektionsverfahren) 4. Integration (Interpolationsquadratur, Formeln von NEWTON-COTES, GAUSS-Quadratur, RICHARDSON-Extrapolation, ROMBERG-Integration) 5. Gewöhnliche Differentialgleichungen (Einschritt- und Mehrschrittverfahren, EULER-Polygonzugverfahren, TAYLOR-Verfahren, RUNGE-KUTTA-Verfahren, Prediktor-Korrektor-Verfahren, Finite Differenzenverfahren) <i>Contents of the course Numerische Verfahren für Ingenieure:</i> In this course basic concepts and methods of numerical mathematics with focus on their application in engineering practice are treated theoretically and implemented practically on a computer. The aim is to provide a solid understanding of important standard methods and their applications, including theoretical aspects such as error analysis, error estimation and convergence behavior. Of particular practical interest are numerical methods for the solution of ordinary differential equations, which frequently occur in the modeling of physical-technical problems (eg transient processes in electrical networks) and which are a good introduction to widely used methods for the simulation of electromagnetic fields (eg Finite Integration Technique, Boundary Element Method and Finite Element Method). Topics: 1. Error analysis (Types of error, error definitions, error propagation, LANDAU symbol) 2. Interpolation (Polynomial interpolation, LAGRANGE interpolation formula, NEWTON interpolation formula, spline interpolation) 3. Nonlinear equations (Fixed point iteration, NEWTON method, secant method, regula falsi, bisection method) 4. Integration (Interpolation quadrature, formulas of NEWTON-COTES, GAUSS quadrature, RICHARDSON extrapolation, ROMBERG integration) 5. Ordinary differential equations (One-step and multi-step methods, EULER method, TAYLOR method, RUNGE-KUTTA method, predictor-corrector method, finite difference method)
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz:

5 Technische Wahlpflichtmodule

	Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, • einfache physikalische Feldprobleme mathematisch zu formulieren (Modellbildung, Analysieren) • eine geeignete numerische Lösungsmethode zu auswählen, anzuwenden und zu überprüfen (Anwenden, Synthetisieren, Evaluieren) • die gewonnenen Ergebnisse zu veranschaulichen und physikalisch zu bewerten (Evaluieren) Fachübergreifende Kompetenzen: Die Studierenden • lernen, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten disziplinübergreifend einzusetzen, • erweitern ihre Kooperations- und Teamfähigkeit sowie Präsentationskompetenz bei der Bearbeitung von Übungen • erlernen, Strategien zum Wissenserwerb durch Literaturstudium und Internetnutzung Domain competence: After attending the course, the student will be able to • mathematically model simple physical field problems • transfer, apply, validate numerical methods on physical problems • to physically interpret and visualise the obtained results Key qualifications: The students • learn to transfer the acquired skills also to other disciplines • extend their cooperation and team capabilities as well as the presentation skills in the context of solving the exercises • learn strategies to acquire knowledge from literature and internet								
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a)</td><td>Klausur oder mündliche Prüfung</td><td>120-180 min oder 30-45 min</td><td>100%</td></tr></table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%						
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none								

5 Technische Wahlpflichtmodule

8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: BF Automatisierungstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, BF Elektrotechnik Lehramt BK Master v5, BF Informationstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, Bachelorstudiengang Computer Engineering v3 (CEBA v3), Bachelorstudiengang Computer Engineering v3b (CEBA v3b), Bachelorstudiengang Computer Engineering v4 (CEBA v4), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5
12	Modulbeauftragte/r: Dr.-Ing. Denis Sievers
13	Sonstige Hinweise: <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Numerische Verfahren für Ingenieure:</i> Methodische Umsetzung Die theoretischen Konzepte werden in der Form einer Vorlesung präsentiert, die von einer programmierpraktischen Übung begleitet wird, in welcher die vorgestellten Algorithmen auf einem Computer umgesetzt und anhand einfacher Praxisbeispiele erprobt werden. Lernmaterialien, Literaturangaben Vorlesungsfolien und Tafelanschrieb; weitere Literaturempfehlungen werden in der Vorlesung bekannt gegeben. <i>Remarks of course Numerische Verfahren für Ingenieure:</i> Implementation The theoretical concepts are presented in form of a lecture. In the corresponding exercises the treated numerical methods are practised by implementing or adapting small programs on a computer. Teaching Material, Literature Lecture slides and blackboard text; Further literature recommendations will be announced in the lecture.

5 Technische Wahlpflichtmodule

Grundlagen und Anwendung von Phasenregelkreisen							
Fundamentals and Application of Phase-locked Loops							
Modulnummer:		Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:
M.048.10913		180	6	5.-6. Semester	Sommer- / Wintersemester	1	de
1	Modulstruktur:						
		Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
	a)	L.048.10913 Grundlagen und Anwendung von Phasenregelkreisen	2V 2Ü, WS/SS	60	120	P	30/30
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine None						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Zwingend für WGBAET: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.						
	Andere Studiengänge: Keine						
	Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Grundlagen und Anwendung von Phasenregelkreisen:						
	Empfohlen:						
	Signal-, Regelungs- und Systemtheorie von linearen zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten Systemen.						
Mandatory for WGBAET: Successful completion of the modules required under the study plan in semester 1 and 2.							
Other degree courses: None							
Prereqquisites of course Grundlagen und Anwendung von Phasenregelkreisen:							
Recommended:							
Signal, control and system theory of linear continuous-time and discrete-time systems.							

4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Grundlagen und Anwendung von Phasenregelkreisen:</i> • Grundlagen des Phasenregelkreises (PLL) • Aufbau und Eigenschaften eines Phasenregelkreises • Anwendungen (Modulation, Demodulation) • Analoge und digitale Bausteine der PLL • Schaltende Differentialgleichung - Linearisierung - Ereignisgesteuerte Modellierung • Design eines Frequenz Synthesizers • Allgemeine Randbedingungen und Stabilität • Konzepte zur Parameterbestimmung • Design des spannungsgesteuerten Oszillators <i>Contents of the course Grundlagen und Anwendung von Phasenregelkreisen:</i> • Fundamentals of Phase-Locked Loop (PLL) • Structure and characteristics of a Phase-Locked Loop • Applications (Modulation, Demodulation) • Analog and digital components of the PLL • Switching differential equation - Linearization - Event-driven modeling • Design of a frequency synthesizer • General boundary conditions and stability • Concepts for parameter determination • Design of the voltage-controlled oscillator
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, • den Phasenregelkreis und dessen Funktionsweise zu beschreiben, • eine Frequenzsynthese, eine Phasen- und Frequenzmodulation und eine Taktsynchronisation mittels eines Phasenregelkreises durchzuführen, • Mixed-Signal-Architekturen linear und nichtlinear zu modellieren und • den Phasenregelkreis unter Berücksichtigung von Phasenrauschen, der Stabilität und der nicht-linearen Eigenschaften entwerfen. After attending the course, students will be able to: • Describe the phase-locked loop (PLL) and its operation, • Perform frequency synthesis, phase and frequency modulation, and clock synchronization using a phase-locked loop, • Model mixed-signal architectures both linearly and non-linearly, and • Design the phase-locked loop considering phase noise, stability, and non-linear characteristics.

5 Technische Wahlpflichtmodule

6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)		
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang
	a)	Klausur oder mündliche Prüfung	90-150 min oder 20-30 min
			Gewichtung für die Modulnote 100%
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none		
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None		
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.		
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).		
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: BF Automatisierungstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, BF Elektrotechnik Lehramt BK Master v5, BF Informationstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, Bachelorstudiengang Computer Engineering v3 (CEBA v3), Bachelorstudiengang Computer Engineering v3b (CEBA v3b), Bachelorstudiengang Computer Engineering v4 (CEBA v4), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5		
12	Modulbeauftragte/r: Dr.-Ing. Christian Hedayat		
13	Sonstige Hinweise: Modulseite tba Methodische Umsetzung Vorlesung mit Übung (teilweise mit Simulationen am Rechner) Lernmaterialien, Literaturangaben Handouts und Übungsaufgaben; Literaturhinweise werden in der ersten Vorlesung gegeben Module Homepage tba Implementation Lectures and exercises (including some computer simulations) Teaching Material, Literature Handouts and tutorial questions; literature references will be given in the first lecture		

5 Technische Wahlpflichtmodule

Messtechnische Signalanalyse in Python								
Metrological Signal Analysis with Python								
Modulnummer:		Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.048.11107		180	6	5.-6. Semester	Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:							
	Lehrveranstaltung			Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
a)	L.048.11107 Messtechnische Signalanalyse in Python			2V 2Ü, WS	60	120	P	30/30
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:							
	Keine							
	None							
3	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Zwingend für WGBAET: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.							
	Andere Studiengänge: Keine							
	<i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Messtechnische Signalanalyse in Python:</i>							
	Empfohlen: Inhalte der Veranstaltungen Signaltheorie, Systemtheorie, Stochastik für Ingenieure, Grundlagen der Programmierung für Ingenieure sowie Messtechnik werden vorausgesetzt.							
	Mandatory for WGBAET: Successful completion of the modules required under the study plan in semester 1 and 2.							
	Other degree courses: None							
	<i>Prerequisites of course Messtechnische Signalanalyse in Python:</i>							
	Recommended: Contents of the courses signal theory, system theory, stochastics for engineers, basics of programming for engineers and measurement technology are required.							

4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Messtechnische Signalanalyse in Python:</i> Kurzbeschreibung In der Lehrveranstaltung "Messtechnische Signalanalyse in Python" werden Methoden zur Analyse realer Messsignale vorgestellt und mittels der Programmierung in Python angewendet. Zu Beginn wird eine Kurzeinführung in den Umgang mit Python gegeben. Im Folgenden werden verschiedene Arten von Signalen betrachtet und beispielsweise im Zeit- und Frequenzbereich analysiert. Des Weiteren werden Methoden zur Signal(vor)verarbeitung bzw. Signalaufbereitung, zur Systemidentifikation sowie zur multivariaten Datenanalyse präsentiert und angewendet. Inhalt Die Veranstaltung behandelt folgende Themen: • Kurzeinführung in Python • Signale und Signalarten • Signaleigenschaften und Kenngrößen • Signalvorverarbeitung und Signalaufbereitung • Systemidentifikation / Inverse Verfahren • Multivariate Datenanalyse <i>Contents of the course Messtechnische Signalanalyse in Python:</i> Short Description The course Metrological Signal Analysis in Python methods for analysing real measurement signals are presented and applied using the Python programming language. At the beginning, a short introduction to the use of Python is given. In the following, different types of signals are considered and analysed, for example, in the time and frequency domain. Furthermore, methods for signal(pre)processing, signal conditioning, system identification and system identification and multivariate data analysis are presented and applied. Contents The lecture is structured as follows • Short introduction to Python • Signals and signal types • Signal properties and characteristics • Signal pre-processing and signal conditions • System identification / inverse methods • Multivariate data analysis
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz: Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, • verschiedene Signalarten zu erkennen, zu unterscheiden sowie ihre relevanten Kenngrößen auszuwählen und zu bestimmen. • zu einer gegebenen Fragestellung relevante Methoden zur Signalaufbereitung und Signalanalyse auszuwählen und mittels Python anzuwenden. • Ergebnisse und Aussagen kritisch zu hinterfragen. Fachübergreifende Kompetenzen:

5 Technische Wahlpflichtmodule

	Die Studierenden können • Grundkenntnisse aus verschiedenen Lehrveranstaltungen zur Anwendung bringen. • neu erworbene Kenntnisse und Fertigkeiten fachübergreifend und bei komplexen Fragestellungen einsetzen. • ihr Wissen selbstständig anhand von Literaturquellen erweitern. Domain competence: After attending the course, students are able to • recognise and differentiate between types of signals and select and determine their relevant parameters, • select relevant methods for signal processing and signal analysis for a given problem and apply them using Python, • critically question results and statements. Key qualifications: The Students • can apply basic knowledge from various courses, • use newly acquired knowledge and skills in an interdisciplinary manner and with complex issues, • expand their knowledge independently using literature sources.								
6	Prüfungsleistung: ☒Modulabschlussprüfung (MAP) ☐Modulprüfung (MP) ☐Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a)</td><td>Klausur oder mündliche Prüfung</td><td>120-180 min oder 30-45 min</td><td>100%</td></tr></table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%						
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none								
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None								
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.								

5 Technische Wahlpflichtmodule

10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: BF Automatisierungstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, BF Elektrotechnik Lehramt BK Master v5, BF Informationstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, Bachelorstudiengang Computer Engineering v3 (CEBA v3), Bachelorstudiengang Computer Engineering v3b (CEBA v3b), Bachelorstudiengang Computer Engineering v4 (CEBA v4), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, UF Technik Lehramt GyGe Master v5
12	Modulbeauftragte/r: Dr.-Ing. Leander Claes
13	Sonstige Hinweise: <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Messtechnische Signalanalyse in Python:</i> Methodische Umsetzung • Vorlesungsteil mit Präsentation und Erarbeitung komplexer Zusammenhänge • Übungsteil mit praktischen Aufgaben zur Lösung am Rechner <i>Remarks of course Messtechnische Signalanalyse in Python:</i> Implementation • Lecture part with presentation and elaboration of complex interrelationships. • Exercise part with practical tasks to be solved on the computer

5 Technische Wahlpflichtmodule

Mikrocontroller- und Interface-Elektronik								
Microcontroller and Interface Electronics								
Modulnummer:		Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.048.11008		180	6	5.-6. Semester	Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:							
	Lehrveranstaltung			Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
a)	L.048.11008 Mikrocontroller- und Interface-Elektronik			1V P5, WS	90	90	P	5
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:							
	Keine None							
3	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Zwingend für WGBAET: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module. <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Mikrocontroller- und Interface-Elektronik:</i> Empfohlen: Grundlagen der Elektrotechnik, Digitaltechnik, Programmierung Mandatory for WGBAET: Successful completion of the modules required under the study plan in semester 1 and 2. <i>Prerequisites of course Mikrocontroller- und Interface-Elektronik:</i> Recommended: Fundamentals of Electrical Engineering, Digital Design, Programming							
4	Inhalte:							
	<i>Inhalte der Lehrveranstaltung Mikrocontroller- und Interface-Elektronik:</i> Anhand konkreter Aufgabenstellungen soll die Einbindung von Mikrocontrollern beim Systementwurf geübt werden. Der Schwerpunkt liegt auf den Schnittstellen zwischen den digitalen Controllern und der analogen Außenwelt. Zur Vorbereitung werden messtechnische Grundlagen vermittelt und praktisch angewendet. Beispiele für Aufgabenbereiche sind: • Aufnahme, Speicherung und Weiterverarbeitung von Daten • Ansteuerung von Sensoren über verschiedene Bussysteme • Visualisierung von Ergebnissen und Grafiken auf Displays • Entwurf und Implementierung von endlichen Automaten							

5 Technische Wahlpflichtmodule

	<i>Contents of the course Mikrocontroller- und Interface-Elektronik:</i> The integration of microcontrollers in system design is to be practiced based on concrete tasks. Emphasis is on the interfaces between the digital controllers and the external analog world. In preparation, the fundamentals of measurement engineering are taught and practically applied. Examples of task areas include: • Acquisition, storage and processing of data • Control of sensors via various bus systems • Visualization of data on displays • Design and implementation of finite automata								
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Nach Abschluss der Lehrveranstaltung sind die Studenten in der Lage, • den internen Aufbau und Funktionsweise eines Mikrocontrollers zu erklären. • die Vor- und Nachteile verschiedener Mikrocontroller-Schnittstellen gegenüberzustellen und im jeweiligen Anwendungskontext korrekt zu benutzen. • mit technischer Dokumentation umzugehen. • Quelltext sinnvoll zu strukturieren und wartbaren Quelltext zu schreiben. Upon completion of the course, students will be able to • explain the internal structure and operation of a microcontroller. • compare the advantages and disadvantages of different microcontroller interfaces and use them correctly in the respective application context. • make use of technical documentation. • structure source code in a meaningful way and write maintainable source code.								
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a)</td><td>Klausur oder mündliche Prüfung</td><td>120-180 min oder 30-45 min</td><td>100%</td></tr></table> **Wichtiger Hinweis zur Prüfungsleistung "Praktikum Mikrocontroller und Interface-Elektronik"*** Eine * Teilnahme an dem Praktikum ist nur mit einer gültigen Prüfungsanmeldung möglich! * Abmeldung von der Prüfung ist nur mit Genehmigung des Dozenten Prof. Bernd Henning möglich.	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%						
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none								
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None								

5 Technische Wahlpflichtmodule

9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: BF Automatisierungstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, BF Elektrotechnik Lehramt BK Master v5, BF Informationstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Bernd Henning
13	Sonstige Hinweise: Wichtiger Hinweis zum “Praktikum Mikrocontroller und Interface-Elektronik” Eine • Anmeldung nach der ANmeldephase bzw. eine • Abmeldung nach der ABmeldephase ist nur mit Genehmigung durch den Dozenten Prof. Bernd Henning mit dem entsprechenden Formular möglich. Important Remark concerning “Laboratory Course Microcontroller Electronics” • registration after the end of the course registration period and • deregistration after the end of the course deregistration period is only allowed with permission of professor Bernd Henning using the corresponding form.

5 Technische Wahlpflichtmodule

Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS)							
Programmable Logic Control (PLC)							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.048.11112	180	6	5.-6. Semester	Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung		Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
a)	L.048.11112 Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS)		2V 2Ü, WS	60	120	P	30/30
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine						
	None						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Zwingend für WGBAET: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.						
	Andere Studiengänge: Keine						
	Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS):						
	Keine						
	Mandatory for WGBAET: Successful completion of the modules required under the study plan in semester 1 and 2.						
	Other degree courses: None						
	Prerequisites of course Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS):						
	None						

4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS):</i> Kurzbeschreibung Das Lehrveranstaltung führt in die Grundlagen der Automatisierungstechnik mit Hilfe von Speicherprogrammierbaren Steuerungen in Hinblick auf den Lehrstoff in Berufskollegs ein. Dieses geschieht am Beispiel der IEC 61131-3, welche die Basis aller verwendeten SPS-Sprachen ist. Neben der theoretischen Betrachtung wird innerhalb des Moduls dieses innerhalb kleiner Projekte an der Hardware Siemens S7-1200 umgesetzt, dokumentiert und präsentiert. Inhalt • Einführung • Aufbau und Funktion von Automatisierungsgeräten • Grundzüge der Programmiernorm IEC 61131-3 • Einführung in die Programmiersprachen AWL, KOP, FUP und deren Abwandlungen • Einführung in die Hochsprachen ST und AS • evtl. Ausblick auf weitere in Bezug stehender Themen • Praxis: Umsetzung eines kleinen Projektes inkl. Dokumentation und Präsentation <i>Contents of the course Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS):</i> Short Description The module introduces the basics of automation technology with the help of programmable logic controllers with regard to the subject matter in vocational colleges. This is done using the example of IEC 61131-3, which is the basis of all PLC languages used. In addition to the theoretical consideration, this is implemented within the module within small projects on the hardware Siemens S7-1200, documented and presented. Contents • Introduction • Structure and function of automation devices • Basic structure of the programming standard IEC 61131-3 • Introduction to the programming languages IL, LD, FBD and their modifications • Introduction to the high-level languages ST and SFC • Possibly outlook on further related topics • Practice: Implementation of a small project incl. documentation and presentation
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz: Nach Bestehen dieses Moduls können die Studierenden • Aufbau und Struktur speicherprogrammierbarer Steuerungen erläutern • speicherprogrammierbare Steuerungen nach IEC 61131-3 in AWL, KOP und FUP programmieren • speicherprogrammierbare Steuerungen in ST und AS programmieren • eine speicherprogrammierbare Steuerung in der Software "TIA-Portal" projektieren, simulieren und programmieren Fachübergreifende Kompetenzen: Die Studierenden lernen

5 Technische Wahlpflichtmodule

	• die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten disziplinübergreifend einzusetzen • erweitern ihre Kooperations- und Teamfähigkeit sowie Präsentationskompetenz bei der Bearbeitung des Projektes • erwerben eine fachbezogene Fremdsprachenkompetenz. Domain competence: After passing this module, students will be able to • explain the design and structure of programmable logic controllers • program programmable logic controllers according to IEC 61131-3 in AWL, KOP and FUP • program programmable logic controllers in ST and AS • project, simulate and program a programmable logic controller in the software “TIA-Portal” Key qualifications: The students learn • to transfer the learned skills also to other disciplines, • extend their cooperation and team capabilities as well as the presentation skills in the context of solving the project • learn strategies to acquire knowledge from literature and internet.								
6	Prüfungsleistung: ☒Modulabschlussprüfung (MAP) ☐Modulprüfung (MP) ☐Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a)</td><td>Klausur oder mündliche Prüfung</td><td>120-180 min oder 30-45 min</td><td>100%</td></tr></table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%						
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none								
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: keine none								
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.								
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).								

5 Technische Wahlpflichtmodule

11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: BF Automatisierungstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, BF Elektrotechnik Lehramt BK Master v5, BF Informationstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, Bachelorstudiengang Computer Engineering v3 (CEBA v3), Bachelorstudiengang Computer Engineering v3b (CEBA v3b), Bachelorstudiengang Computer Engineering v4 (CEBA v4), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, UF Technik Lehramt GyGe Master v5
12	Modulbeauftragte/r: Dr.-Ing. Carsten Balewski
13	Sonstige Hinweise: Das Modul / die Lehrveranstaltung ist auf 12 Plätze begrenzt. Das Modul ist vorrangig für Studierende der Master-Studiengänge Lehramt an Berufskollegs für Elektrotechnik bzw. Maschinenbau. Freie Plätze werden dann an Studierende der anderen Studiengänge nach dem Windhundverfahren vergeben. The module / course is limited to 12 participants. This module is primarily for students of the master's degree programs in teaching at vocational colleges for electrical engineering or mechanical engineering. Free places are then allocated to students of the other degree programs on a first-come, first-served basis.

5.3 Katalog der Wahlpflichtmodule Themenbereich Mikrosystemtechnik

Grundlagen des VLSI-Entwurfs							
Foundations of VLSI-Design							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.048.11007	180	6	5.-6. Semester	Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung		Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
a)	L.048.11007 Grundlagen des VLSI-Entwurfs		2V 2Ü, WS	60	120	WP	30/30
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine						
	None						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Zwingend für WGBAET: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.						
	Andere Studiengänge: Keine						
	Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Grundlagen des VLSI-Entwurfs:						
	Keine						
	Mandatory for WGBAET: Successful completion of the modules required under the study plan in semester 1 and 2.						
	Other degree courses: None						
	Prerequisites of course Grundlagen des VLSI-Entwurfs:						
	None						

4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Grundlagen des VLSI-Entwurfs:</i> Kurzbeschreibung Die Veranstaltung Grundlagen des VLSI-Entwurfs behandelt den Entwurf hochintegrierter Schaltungen (engl. "Very Large Scale Integrated Circuits" = VLSI) auf der Basis von Hardware-Beschreibungssprachen (engl. Hardware Description Languages) und digitalen CMOS-Bauelementen basierend auf Transistoren. Es werden die technologischen und schaltungstechnischen Grundlagen behandelt, sowie die grundlegenden Entwurfsmethoden vermittelt, die aktuell auch industriell eingesetzt werden, um mikroelektronische digitale Bausteine mit mehreren Millionen Transistoren zu realisieren. Inhalt Aufbauend auf einer Einführung in die unterschiedlichen Abstraktionsebenen des Systementwurfs erfolgt eine Einführung in den Entwurfsablauf von hochintegrierten digitalen Schaltungen. Darauf aufbauend werden die verschiedenen Entwurfsstile von VLSI-Schaltungen und ihre Anwendungsgebiete behandelt. Im Hauptteil der Vorlesung werden CMOS-Halbleitertechnologien, die CMOS-Schaltungstechnik und der optimale Entwurf von digitalen CMOS-Schaltungen unter den Gesichtspunkten Verlustleistung, Verzögerungszeiten, Taktgeschwindigkeit, Robustheit und Kosten behandelt. Schließlich werden ausgesuchte wichtige Teilkomponenten und Konzepte von komplexen digitalen Schaltungen behandelt, wie z.B. die grundlegenden CMOS-Schaltungen digitaler Bauelemente, Takterzeugung und -verteilung, Speicherbausteine, I/O-Schaltungen und grundlegende Testkonzepte und -Schaltungen. Praxisbezug In den Übungen werden die in der Vorlesung vermittelten Methoden praktisch angewandt. Auf Basis der Hardwarebeschreibungssprache VHDL bzw. Verilog werden im Rahmen von konkreten Beispielen digitale Schaltungen analysiert, synthetisiert und im Standardzellen-Entwurf implementiert. Als Entwurfsumgebung stehen Software-Werkzeuge der Firmen Cadence, Synopsys und Siemens EDA zur Verfügung, die auch in der Industrie für den Chipentwurf verwendet werden. <i>Contents of the course Grundlagen des VLSI-Entwurfs:</i> Contents of the course Fundamentals of VLSI Design: Summary The course Fundamentals of VLSI Design deals with the design of very large-scale integrated circuits (VLSI) based on hardware description languages and digital CMOS devices based on transistors. The technological and circuit fundamentals are covered, as well as the basic design methods that are currently also used industrially to realize microelectronic digital devices with several million transistors. Contents Based on an introduction to the different abstraction levels of system design, an introduction to the design flow of highly integrated digital circuits is given, where different design styles of VLSI circuits and their application areas are covered. In the main part of the lecture, CMOS semiconductor technologies, CMOS circuit technology and the optimal design of digital CMOS circuits are presented from the viewpoints of power dissipation, delay times, clock speed, robustness, and cost. Finally, selected important subcomponents and concepts of complex digital circuits will be covered, such as basic CMOS circuitry of digital devices, clock generation and distribution, memory devices, I/O circuits, and basic test concepts and circuits. Practical relevance In the exercises the presented methods are applied practically. Based on the hardware description language VHDL or Verilog, digital circuits are analyzed, synthesized, and implemented in standard cell design by concrete examples. Software tools from the companies Cadence, Synopsys, and Siemens EDA, which are also used in industry for chip design, are available as a design environment.
---	---

5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Lernergebnisse Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, • grundlegende Fachliteratur zum Entwurf und zur Analyse von CMOS-Schaltungen nachzuvollziehen und anzuwenden, • das Grundprinzip digitaler CMOS-Schaltungen und deren statisches und dynamisches Verhalten zu verstehen, • den Aufbau komplexerer Schaltungen aus grundlegenden CMOS-Schaltungen zu verstehen und zu analysieren, • komplexere digitale Schaltungen auf unterschiedlichen Abstraktionsebenen nachzuvollziehen und • Werkzeuge zur Simulation und Synthese digitaler Schaltungen sowie zum Layoutentwurf anzuwenden Fachübergreifende Kompetenzen Die Studierenden können • ihre gewonnenen Erkenntnisse und Arbeitsergebnisse einem Fachpublikum präsentieren, • eigenständig sich Wissen aus Literatur erarbeiten und anwenden und • methodenorientiert komplexere technische Zusammenhänge erfassen und systematisch analysieren. Learning outcomes After attending this course, students will be able to • understand and apply basic literature about CMOS design and analysis, • understand the basic principle of digital CMOS circuits and their static and dynamic behavior, • understand and analyze the construction of more complex circuits from basic CMOS circuits, • understand more complex digital circuits at different levels of abstraction, and • apply tools for simulation and synthesis of digital circuits as well as for layout design. Interdisciplinary competencies Students will be able to • present their findings and work results to an expert audience, • independently acquire and apply knowledge from literature, and • comprehend and systematically analyze complex technical contexts in a method-oriented manner.
---	--

5 Technische Wahlpflichtmodule

6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)		
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang
	a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none		
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None		
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.		
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).		
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5		
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. J. Christoph Scheytt		
13	Sonstige Hinweise: <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Grundlagen des VLSI-Entwurfs:</i> Lehrveranstaltungsseite http://www.hni.uni-paderborn.de/sct/lehre/entwurf-mikroelektronischer-systeme/ Methodische Umsetzung • Vorlesungen, überwiegend mit Powerpoint-Präsentationen und Beamer • Handschriftliche Herleitungen auf Tablet und Beamer • Praxisübung in Form eines konkreten Projektes Lernmaterialien, Literaturangaben Bereitstellung der Folien zur Vorlesung; Hinweise auf Lehrbücher werden in der Vorlesung bekannt gegeben.		

5 Technische Wahlpflichtmodule

Remarks of course Grundlagen des VLSI-Entwurfs:

Course Homepage

<http://www.hni.uni-paderborn.de/sct/lehre/entwurf-mikroelektronischer-systeme/>

Implementation

- Lectures, mainly with PowerPoint presentations and beamer.
- Handwritten derivations on tablet and beamer
- Practical exercise in the form of a concrete project

Teaching Material, Literature

Provide slides for lecture; references to textbooks will be provided in lecture.

Einführung in die Hochfrequenztechnik								
Introduction to High-Frequency Engineering								
Modulnummer:		Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.048.11004		180	6	5.-6. Semester	Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:							
	Lehrveranstaltung			Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
	a)	L.048.11004 Einführung in die Hochfrequenztechnik		2V 2Ü, WS	60	120	WP	30/30
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:							
	Keine							
	None							
3	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Zwingend für WGBAET: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.							
	Andere Studiengänge: Keine							
	<i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Einführung in die Hochfrequenztechnik:</i>							
	Empfohlen: Vorkenntnisse aus den Modulen Höhere Mathematik und Grundlagen der Elektrotechnik.							
	Mandatory for WGBAET: Successful completion of the modules required under the study plan in semester 1 and 2.							
	Other degree courses: None							
	<i>Prerequisites of course Einführung in die Hochfrequenztechnik:</i>							
	Recommended: Prior knowledge from the modules Higher Mathematics and Foundations of Electrical Engineering.							

4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Einführung in die Hochfrequenztechnik:</i> Kurzbeschreibung Die Lehrveranstaltung Einführung in die Hochfrequenztechnik vermittelt Grundkenntnissen der Hochfrequenztechnik insbesondere mit Bezug auf die leitungsgebundene Signalausbreitung auf Leiterplatten und in integrierten Schaltkreisen, die für den Entwurf elektronischer Schaltungen bei hohen Frequenzen sowie in den weiterführenden Lehrveranstaltungen Hochfrequenztechnik, Optische Nachrichtentechnik und Hochfrequenzelektronik benötigt werden. Inhalt Im ersten Teil der Veranstaltung Einführung in die Hochfrequenztechnik werden ausgehend von konkreten Wellenleiterstrukturen die primären Leitungskonstanten sowie ein Ersatzschaltbild eingeführt und auf dieser Grundlage die Telegraphengleichung für verschiedene Randbedingungen gelöst. Speziell werden stationäre Prozesse und verlustlose Leitungen betrachtet sowie das Leitungsdiagramm eingeführt. Die gewonnenen Erkenntnisse werden zur Dimensionierung von Schaltungen aus verteilten und konzentrierten Elementen, insbesondere von Anpassnetzwerken eingesetzt. Im zweiten Teil der Veranstaltung werden hochfrequenztechnische Aspekte der Netzwerktheorie behandelt. Insbesondere werden Schaltungen aus verteilten und konzentrierten Elementen mit Hilfe der Streuparameter einheitlich beschrieben, auf deren Grundlage klassifiziert und Gewinndefinitionen abgeleitet. <i>Contents of the course Einführung in die Hochfrequenztechnik:</i> Short Description The course Introduction to High-Frequency Engineering provides basic knowledge of high-frequency engineering in particular with respect to signal propagation along transmission lines on circuit boards and integrated circuits. This knowledge is prerequisite for the continuative courses High-Frequency Engineering, Optical Communication, and High-Frequency Electronics. Contents In the first part of the course Introduction to High-Frequency Engineering, an equivalent circuit together with primary transmission line parameter is introduced. The resulting telegraph equation is solved for various boundary conditions. In particular, stationary processes and lossless transmission lines are considered and the Smith diagram is introduced. The gained knowledge is used to dimension circuits comprising distributed and lumped components, in particular matching networks. In the second part, high-frequency aspects of circuit theory are covered. In particular, circuits comprising distributed and lumped elements are consistently described and classified by scattering parameters, and gain definitions are derived.
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz: Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, • passive Schaltungen aus verteilten und konzentrierten Elementen zu beschreiben, • zu analysieren • und zu entwerfen. Fachübergreifende Kompetenzen: Die Studierenden

5 Technische Wahlpflichtmodule

	• können methodisches Wissen bei der systematischen Problemanalyse einsetzen, • lernen das industrieübliche CAD-System ADS kennen • und erwerben fachbezogene Fremdsprachenkompetenz. Domain competence: After attending the course, the students will be able to • describe circuits comprising distributed and lumped components, • to analyze, • and to design the latter. Key qualifications: The students • can use of methodic knowledge for systematic problem analysis, • get familiar with the CAD system ADS, which is commonly used in industry • and gain foreign language competences related to the field.								
6	Prüfungsleistung: ☒Modulabschlussprüfung (MAP) ☐Modulprüfung (MP) ☐Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a)</td><td>Klausur oder mündliche Prüfung</td><td>120-180 min oder 30-45 min</td><td>100%</td></tr></table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%						
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none								
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None								
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.								
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).								

5 Technische Wahlpflichtmodule

11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Computer Engineering v4 (CEBA v4), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Masterstudiengang Computer Engineering v3 (CEMA v3), Masterstudiengang Computer Engineering v3 (CEMA v3), englisch
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Andreas Thiede
13	Sonstige Hinweise: Modulseite http://groups.uni-paderborn.de/hfe/lehre/hft.html <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Einführung in die Hochfrequenztechnik:</i> Lehrveranstaltungsseite http://groups.uni-paderborn.de/hfe/lehre/hft.html Methodische Umsetzung • Vorlesungen mit überwiegendem Tafelinsatz, unterstützt durch Animationen und Folien, • Präsenzübungen mit Aufgabenblättern, deren Lösungen die Studierenden in der Übung gemeinsam und mit Unterstützung des Übungsleiters, teilweise unter Einsatz von CAD-Software erarbeiten. Lernmaterialien, Literaturangaben A. Thiede, Einführung in die Hochfrequenztechnik, Vorlesungsskript Universität Paderborn weiterführende und vertiefende Literatur A. Thiede, Integrierte Hochfrequenzschaltkreise, Springer Vieweg Verlag (YDA2058) P. Vielhauer, Lineare Netzwerke, Verlag Technik und Hüthig (65 YCF 1469) M. Hoffmann, Hochfrequenztechnik, Springer Verlag (51 YDA 1913) O. Zinke, H. Brunswig, Hochfrequenztechnik, Bd.1+2, Springer Verlag (51 YDA 1086) G. Gonzalez, Microwave Transistor Amplifiers, Prentice Hall (51 YEP 3142) P.C.L. Yip, High-Frequency Circuit Design and Measurements, Chapman&Hall (51 YDA 1751) R.E. Collin, Foundations for Microwave Engineering, Mc Graw-Hill (51 YGA 1240) <i>Remarks of course Einführung in die Hochfrequenztechnik:</i> Course Homepage http://groups.uni-paderborn.de/hfe/teaching/hft.html Implementation • Lectures with black board presentation, supported by animated graphics and transparencies, • Presence exercises with task sheets to be solved by the students together, supported by the teacher, and partially using CAD software. Teaching Material, Literature A. Thiede, Einführung in die Hochfrequenztechnik, Vorlesungsskript Universität Paderborn continue and deepening literature A. Thiede, Integrierte Hochfrequenzschaltkreise, Springer Vieweg Verlag (YDA2058) P. Vielhauer, Lineare Netzwerke, Verlag Technik und Hüthig (65 YCF 1469) M. Hoffmann, Hochfrequenztechnik, Springer Verlag (51 YDA 1913) O. Zinke, H. Brunswig, Hochfrequenztechnik, Bd.1+2, Springer Verlag (51 YDA 1086) G. Gonzalez, Microwave Transistor Amplifiers, Prentice Hall (51 YEP 3142) P.C.L. Yip, High-Frequency Circuit Design and Measurements, Chapman&Hall (51 YDA 1751) R.E. Collin, Foundations for Microwave Engineering, Mc Graw-Hill (51 YGA 1240)

Qualitätssicherung für mikroelektronische Systeme							
Quality Assurance for Micro-Electronic Systems							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.048.11003	180	6	5.-6. Semester	Sommersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung		Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
a)	L.048.11003 Qualitätssicherung für mikroelektronische Systeme		2V 2Ü, SS	60	120	WP	30/30
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine						
	None						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Zwingend für WGBAET: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.						
	Andere Studiengänge: Keine						
	<i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Qualitätssicherung für mikroelektronische Systeme:</i>						
	Empfohlen: Digitaltechnik / Grundlagen der Technischen Informatik						
	Mandatory for WGBAET: Successful completion of the modules required under the study plan in semester 1 and 2.						
	Other degree courses: None						
	<i>Prerequisites of course Qualitätssicherung für mikroelektronische Systeme:</i>						
	Recommended: Digital Design / Introduction to Computer Engineering						

4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Qualitätssicherung für mikroelektronische Systeme:</i> Kurzbeschreibung Aufgrund der Komplexität moderner mikroelektronischer Systeme und der Fehleranfälligkeit der eingesetzten Technologien müssen von der Spezifikation bis zum Einsatz im Produkt durchgehend systematische qualitätssichernde Maßnahmen eingesetzt werden. Die Lehrveranstaltung „Qualitätssicherung für mikroelektronische Systeme“ vermittelt die dafür notwendigen Grundlagen in den Bereichen Verifikation, Test und Fehlertoleranz. Inhalt Im einzelnen werden die folgenden Themen behandelt: • Modellierung und Bewertung von Zuverlässigkeit • Redundanztechniken • Fehlerkorrigierende Codes und selbstprüfende Schaltungen • Test und Selbsttest • Binäre Entscheidungsdiagramme und Verifikation auf Logikebene • Temporale Logik und Model Checking <i>Contents of the course Qualitätssicherung für mikroelektronische Systeme:</i> Short Description Due to the complexity of modern micro-electronic systems and the vulnerability of manufacturing technologies quality assurance is a major concern throughout the life cycle of a product. The course “Quality Assurance for Micro-Electronic Systems” provides the necessary background in verification, test and fault tolerance. Contents In detail the following topics are covered: • Dependability models and evaluation • Redundant architectures • Error correcting codes and self-checking circuits • Test and built-in self-test • Binary Decision Diagrams (BDDs) and equivalence checking • Temporal logic and model checking
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz: Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, • Fehlerursachen und Defektmechanismen im gesamten Lebenszyklus eines Systems zu beschreiben, • Techniken zur Fehlervermeidung, Fehlererkennung und Fehlertoleranz zu erklären und anzuwenden, und • Systeme im Hinblick auf ihre Zuverlässigkeit zu analysieren und bewerten. Fachübergreifende Kompetenzen: Die Studierenden können

5 Technische Wahlpflichtmodule

	• die trainierten Problemlösungsstrategien disziplinübergreifend einsetzen, • ihre Lösungen den anderen Teilnehmern präsentieren und • die erworbenen Kompetenzen im Selbststudium vertiefen. Domain competence: After attending the course, the students will be able • to describe fault and defect mechanisms throughout the life cycle of a system, • to explain and apply techniques for fault avoidance, fault detection, and fault tolerance, • to analyze systems with respect to dependability measures. Key qualifications: The students • are able to apply the practiced strategies for problem solving across varying disciplines, • have experience in presenting their solutions to their fellow students, and • know how to improve their competences by private study.								
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a)</td><td>Klausur oder mündliche Prüfung</td><td>120-180 min oder 30-45 min</td><td>100%</td></tr></table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%						
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none								
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None								
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.								
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).								

5 Technische Wahlpflichtmodule

11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Computer Engineering v3 (CEBA v3), Bachelorstudiengang Computer Engineering v3b (CEBA v3b), Bachelorstudiengang Computer Engineering v4 (CEBA v4), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Sybille Hellebrand
13	Sonstige Hinweise: <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Qualitätssicherung für mikroelektronische Systeme:</i> Lehrveranstaltungsseite https://ei.uni-paderborn.de/date/lehre/uebersicht Methodische Umsetzung • Vorlesung mit Beamer und Tafel • Präsenzübungen in kleinen Gruppen mit Übungsblättern zu den theoretischen Grundlagen, Präsentation der Lösungen durch Übungsteilnehmer • Praktische Übungen mit verschiedenen Software-Werkzeugen am Rechner Lernmaterialien, Literaturangaben • Vorlesungsfolien • W. K. Lam, „Hardware Design Verification,“ Prentice Hall, 2005, ISBN 978-0131433472 • M. L. Bushnell, V. D. Agrawal, „Essentials of Electronic Testing for Digital, Memory & Mixed-Signal VLSI Circuits,“ Boston, Dordrecht, London: Kluwer Academic Publishers, 2000 • I. Koren and C. Mani Krishna, „Fault-Tolerant Systems,“ Morgan Kaufmann Publishers, 2007 • Aktuelle Hinweise auf ergänzende Literatur und Lehrmaterialien im jeweiligen panda-Kurs <i>Remarks of course Qualitätssicherung für mikroelektronische Systeme:</i> Course Homepage https://ei.uni-paderborn.de/en/electrical-engineering/date/teaching/electrical-engineering/overview Implementation • Lecture with beamer and blackboard • Exercises in small groups based on exercise sheets with students presenting their own solutions • Hands-on exercises using various software tools Teaching Material, Literature • Handouts of lecture slides • W. K. Lam, “Hardware Design Verification,” Prentice Hall, 2005, ISBN 978-0131433472 • M. L. Bushnell, V. D. Agrawal, “Essentials of Electronic Testing for Digital, Memory & Mixed-Signal VLSI Circuits,” Boston, Dordrecht, London: Kluwer Academic Publishers, 2000 • I. Koren and C. Mani Krishna, “Fault-Tolerant Systems,” Morgan Kaufmann Publishers, 2007 • Additional links to books and other material available in panda

5 Technische Wahlpflichtmodule

Mikrocontroller- und Interface-Elektronik								
Microcontroller and Interface Electronics								
Modulnummer:		Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.048.11008		180	6	5.-6. Semester	Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:							
	Lehrveranstaltung			Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
a)	L.048.11008 Mikrocontroller- und Interface-Elektronik			1V P5, WS	90	90	P	5
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:							
	Keine None							
3	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Zwingend für WGBAET: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module. <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Mikrocontroller- und Interface-Elektronik:</i> Empfohlen: Grundlagen der Elektrotechnik, Digitaltechnik, Programmierung Mandatory for WGBAET: Successful completion of the modules required under the study plan in semester 1 and 2. <i>Prerequisites of course Mikrocontroller- und Interface-Elektronik:</i> Recommended: Fundamentals of Electrical Engineering, Digital Design, Programming							
4	Inhalte:							
	<i>Inhalte der Lehrveranstaltung Mikrocontroller- und Interface-Elektronik:</i> Anhand konkreter Aufgabenstellungen soll die Einbindung von Mikrocontrollern beim Systementwurf geübt werden. Der Schwerpunkt liegt auf den Schnittstellen zwischen den digitalen Controllern und der analogen Außenwelt. Zur Vorbereitung werden messtechnische Grundlagen vermittelt und praktisch angewendet. Beispiele für Aufgabenbereiche sind: • Aufnahme, Speicherung und Weiterverarbeitung von Daten • Ansteuerung von Sensoren über verschiedene Bussysteme • Visualisierung von Ergebnissen und Grafiken auf Displays • Entwurf und Implementierung von endlichen Automaten							

5 Technische Wahlpflichtmodule

	<i>Contents of the course Mikrocontroller- und Interface-Elektronik:</i> The integration of microcontrollers in system design is to be practiced based on concrete tasks. Emphasis is on the interfaces between the digital controllers and the external analog world. In preparation, the fundamentals of measurement engineering are taught and practically applied. Examples of task areas include: • Acquisition, storage and processing of data • Control of sensors via various bus systems • Visualization of data on displays • Design and implementation of finite automata								
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Nach Abschluss der Lehrveranstaltung sind die Studenten in der Lage, • den internen Aufbau und Funktionsweise eines Mikrocontrollers zu erklären. • die Vor- und Nachteile verschiedener Mikrocontroller-Schnittstellen gegenüberzustellen und im jeweiligen Anwendungskontext korrekt zu benutzen. • mit technischer Dokumentation umzugehen. • Quelltext sinnvoll zu strukturieren und wartbaren Quelltext zu schreiben. Upon completion of the course, students will be able to • explain the internal structure and operation of a microcontroller. • compare the advantages and disadvantages of different microcontroller interfaces and use them correctly in the respective application context. • make use of technical documentation. • structure source code in a meaningful way and write maintainable source code.								
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a)</td><td>Klausur oder mündliche Prüfung</td><td>120-180 min oder 30-45 min</td><td>100%</td></tr></table> **Wichtiger Hinweis zur Prüfungsleistung "Praktikum Mikrocontroller und Interface-Elektronik"*** Eine * Teilnahme an dem Praktikum ist nur mit einer gültigen Prüfungsanmeldung möglich! * Abmeldung von der Prüfung ist nur mit Genehmigung des Dozenten Prof. Bernd Henning möglich.	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%						
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none								
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None								

5 Technische Wahlpflichtmodule

9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: BF Automatisierungstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, BF Elektrotechnik Lehramt BK Master v5, BF Informationstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Bernd Henning
13	Sonstige Hinweise: Wichtiger Hinweis zum “Praktikum Mikrocontroller und Interface-Elektronik” Eine • Anmeldung nach der ANmeldephase bzw. eine • Abmeldung nach der ABmeldephase ist nur mit Genehmigung durch den Dozenten Prof. Bernd Henning mit dem entsprechenden Formular möglich. Important Remark concerning “Laboratory Course Microcontroller Electronics” • registration after the end of the course registration period and • deregistration after the end of the course deregistration period is only allowed with permission of professor Bernd Henning using the corresponding form.

5 Technische Wahlpflichtmodule

Grundlagen und Anwendung von Phasenregelkreisen							
Fundamentals and Application of Phase-locked Loops							
Modulnummer:		Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:
M.048.10913		180	6	5.-6. Semester	Sommer- / Wintersemester	1	de
1	Modulstruktur:						
		Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
	a)	L.048.10913 Grundlagen und Anwendung von Phasenregelkreisen	2V 2Ü, WS/SS	60	120	P	30/30
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine None						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Zwingend für WGBAET: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.						
	Andere Studiengänge: Keine						
	Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Grundlagen und Anwendung von Phasenregelkreisen:						
	Empfohlen:						
	Signal-, Regelungs- und Systemtheorie von linearen zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten Systemen.						
	Mandatory for WGBAET: Successful completion of the modules required under the study plan in semester 1 and 2.						
	Other degree courses: None						
	Prereqquisites of course Grundlagen und Anwendung von Phasenregelkreisen:						
	Recommended:						
	Signal, control and system theory of linear continuous-time and discrete-time systems.						

4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Grundlagen und Anwendung von Phasenregelkreisen:</i> • Grundlagen des Phasenregelkreises (PLL) • Aufbau und Eigenschaften eines Phasenregelkreises • Anwendungen (Modulation, Demodulation) • Analoge und digitale Bausteine der PLL • Schaltende Differentialgleichung - Linearisierung - Ereignisgesteuerte Modellierung • Design eines Frequenz Synthesizers • Allgemeine Randbedingungen und Stabilität • Konzepte zur Parameterbestimmung • Design des spannungsgesteuerten Oszillators <i>Contents of the course Grundlagen und Anwendung von Phasenregelkreisen:</i> • Fundamentals of Phase-Locked Loop (PLL) • Structure and characteristics of a Phase-Locked Loop • Applications (Modulation, Demodulation) • Analog and digital components of the PLL • Switching differential equation - Linearization - Event-driven modeling • Design of a frequency synthesizer • General boundary conditions and stability • Concepts for parameter determination • Design of the voltage-controlled oscillator
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, • den Phasenregelkreis und dessen Funktionsweise zu beschreiben, • eine Frequenzsynthese, eine Phasen- und Frequenzmodulation und eine Taktsynchronisation mittels eines Phasenregelkreises durchzuführen, • Mixed-Signal-Architekturen linear und nichtlinear zu modellieren und • den Phasenregelkreis unter Berücksichtigung von Phasenrauschen, der Stabilität und der nicht-linearen Eigenschaften entwerfen. After attending the course, students will be able to: • Describe the phase-locked loop (PLL) and its operation, • Perform frequency synthesis, phase and frequency modulation, and clock synchronization using a phase-locked loop, • Model mixed-signal architectures both linearly and non-linearly, and • Design the phase-locked loop considering phase noise, stability, and non-linear characteristics.

5 Technische Wahlpflichtmodule

6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td><td>Klausur oder mündliche Prüfung</td><td>90-150 min oder 20-30 min</td><td>100%</td></tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur oder mündliche Prüfung	90-150 min oder 20-30 min	100%		
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote								
a)	Klausur oder mündliche Prüfung	90-150 min oder 20-30 min	100%								
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none										
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None										
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.										
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).										
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: BF Automatisierungstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, BF Elektrotechnik Lehramt BK Master v5, BF Informationstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, Bachelorstudiengang Computer Engineering v3 (CEBA v3), Bachelorstudiengang Computer Engineering v3b (CEBA v3b), Bachelorstudiengang Computer Engineering v4 (CEBA v4), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5										
12	Modulbeauftragte/r: Dr.-Ing. Christian Hedayat										
13	Sonstige Hinweise: Modulseite tba Methodische Umsetzung Vorlesung mit Übung (teilweise mit Simulationen am Rechner) Lernmaterialien, Literaturangaben Handouts und Übungsaufgaben; Literaturhinweise werden in der ersten Vorlesung gegeben Module Homepage tba Implementation Lectures and exercises (including some computer simulations) Teaching Material, Literature Handouts and tutorial questions; literature references will be given in the first lecture										

5 Technische Wahlpflichtmodule

Industrielle Messtechnik							
Industrial Measurement Engineering							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.048.11103	180	6	5.-6. Semester	Sommersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung		Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
a)	L.048.11103 Industrielle Messtechnik		2V 2Ü, SS	60	120	P	30/30
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine						
	None						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Zwingend für WGBAET: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.						
	Andere Studiengänge: Keine						
	Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Industrielle Messtechnik:						
	Empfohlen: Vorkenntnisse aus dem Modul Messtechnik werden erwartet.						
	Mandatory for WGBAET: Successful completion of the modules required under the study plan in semester 1 and 2.						
	Other degree courses: None						
	Prerequisites of course Industrielle Messtechnik:						
	Recommended: Prior knowledge from the Measurement Technology module is expected.						

4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Industrielle Messtechnik:</i> Kurzbeschreibung Die Vorlesung Industrielle Messtechnik behandelt die wichtigsten Prinzipien und Methoden zur Informationsgewinnung sowie deren technische Realisierung und Einsatz in der industriellen Praxis. Repräsentative und richtig ermittelte Prozessinformationen sind die Grundvoraussetzung der Automatisierung technischer Prozesse. Es werden die Aufgaben der Prozess- und Fertigungsmesstechnik sowie der Analysentechnik, der Stand der Technik sowie die Trends in der Mess- und Sensortechnik erläutert. Die Messung ausgewählter in der Prozessindustrie bedeutender Größen wird behandelt. Ausgehend von der Definition der physikalischen Messgröße werden praktisch einsetzbare Messprinzipien aufgezeigt und hinsichtlich der anwendungstechnischen Vor- und Nachteile bewertet. Inhalt Die Vorlesung Industrielle Messtechnik behandelt folgende Themen: • Grundlagen der Metrologie und betriebliches Messwesen, • Beschreibung von Messketten, statisches und dynamisches Verhalten, • Messprinzipien und Messsysteme zur Erfassung mechanischer Größen (Weg, Geschwindigkeit, Beschleunigung, mechanische Spannung, Dehnung, Lage, Gestalt, Druck, Kraft, Drehmoment), • Messprinzipien und Messsysteme zur Erfassung thermischer Größen (Temperatur, Wärmemenge), • Messprinzipien und Messsysteme zur Erfassung volumetrischer Größen (Durchfluss, Füllstand). <i>Contents of the course Industrielle Messtechnik:</i> Short description The lecture Industrial Measurement Technology deals with the most important principles and methods for information acquisition as well as their technical realization and application in industrial practice. Representative and correctly determined process information is the basic prerequisite for the automation of technical processes. The tasks of process and production measurement technology as well as analytical technology, the state of the art and trends in measurement and sensor technology are explained. The measurement of selected quantities of importance in the process industry is covered. Starting from the definition of the physical measurand, practically applicable measurement principles are shown and evaluated with regard to their application-related advantages and disadvantages. Contents The Industrial Metrology lecture covers the following topics: • Fundamentals of metrology and operational metrology, • Description of measurement chains, static and dynamic behavior, • Measurement principles and measurement systems for the acquisition of mechanical quantities (displacement, velocity, acceleration, mechanical stress, strain, position, shape, pressure, force, torque), • Measuring principles and measuring systems for the acquisition of thermal quantities (temperature, heat quantity), • Measuring principles and measuring systems for the acquisition of volumetric quantities (flow, level).
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachliche Kompetenzen:

5 Technische Wahlpflichtmodule

	Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, • Messaufgaben auch in ihrer Komplexität zu analysieren, • für ausgewählte Messaufgaben unter Berücksichtigung der konkreten Messbedingungen geeignete Messprinzipien bzw. Messtechnik auszuwählen, • Messergebnisse zu charakterisieren und zu interpretieren. Fachübergreifende Kompetenzen: Die Studierenden • können die Kenntnisse und Fertigkeiten disziplinübergreifend und bei komplexen Fragestellungen einsetzen, • können aufgrund einer systematischen Problemanalyse zielgerichtet Lösungen erarbeiten, • sind aufgrund der methodenorientierten Wissensvermittlung befähigt, sich selbst in tangierende Arbeitsgebiete einzuarbeiten. Subject Competencies: After attending the course, students will be able to, • to analyze measurement tasks also in their complexity, • select suitable measurement principles or measurement techniques for selected measurement tasks, taking into account the specific measurement conditions, • characterize and interpret measurement results. Cross-disciplinary competencies: The students • can apply their knowledge and skills across disciplines and to complex problems, • are able to develop targeted solutions based on systematic problem analysis, • are able to familiarize themselves with tangential fields of work due to the method-oriented knowledge transfer.								
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a)</td><td>Klausur oder mündliche Prüfung</td><td>120-180 min oder 30-45 min</td><td>100%</td></tr></table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%						
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none								

5 Technische Wahlpflichtmodule

8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: BF Automatisierungstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, BF Elektrotechnik Lehramt BK Master v5, BF Informationstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, Bachelorstudiengang Computer Engineering v3 (CEBA v3), Bachelorstudiengang Computer Engineering v3b (CEBA v3b), Bachelorstudiengang Computer Engineering v4 (CEBA v4), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, UF Technik Lehramt GyGe Master v5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Bernd Henning
13	Sonstige Hinweise: <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Industrielle Messtechnik:</i> Lehrveranstaltungsseite http://emt.upb.de Methodische Umsetzung • Vorlesungen mit Folien-Präsentation umfangreicher Zusammenhänge, • Präsenzübungen mit Übungsaufgaben und praktische Arbeit mit Messtechnik im Labor Lernmaterialien, Literaturangaben Bereitstellung eines Skripts; Hinweise auf Lehrbücher aus der Lehrbuchsammlung werden bekannt gegeben. <i>Remarks of course Industrielle Messtechnik:</i> Course Homepage http://emt.upb.de Implementation • Lectures with slide presentation of extensive contexts, • Classroom exercises with exercises and practical work with measurement technology in the laboratory. Teaching Material, Literature Provision of a script; references to textbooks from the textbook collection will be announced.

5 Technische Wahlpflichtmodule

Numerische Verfahren für Ingenieure							
Numerical Methods for Engineers							
Modulnummer:		Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:
M.048.10911		180	6	5.-6. Semester	Sommer- / Wintersemester	1	de
1	Modulstruktur:						
		Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
	a)	L.048.10911 Numerische Verfahren für Ingenieure	2V 2Ü, WS+SS	60	120	P	30/30
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine						
	None						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Zwingend für WGBAET: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.						
	Andere Studiengänge: Keine						
	<i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Numerische Verfahren für Ingenieure:</i>						
	Empfohlen: Grundlegende Kenntnisse in „Lineare Algebra“ und „Analysis“ (Pflichtmodul „Höhere Mathematik I“) werden vorausgesetzt.						
	Mandatory for WGBAET: Successful completion of the modules required under the study plan in semester 1 and 2.						
	Other degree courses: None						
	<i>Prerequisites of course Numerische Verfahren für Ingenieure:</i>						
	Recommended: Basic knowledge of “linear algebra” and “real analysis” (contents of mandatory module “Advanced Mathematics I”) is required.						

4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Numerische Verfahren für Ingenieure:</i> In dieser Veranstaltung werden grundlegende Konzepte und Methoden der numerischen Mathematik mit Fokus auf deren Anwendung in der Ingenieurpraxis theoretisch behandelt und auf einem Computer praktisch umgesetzt. Ziel ist es, ein solides Verständnis für wichtige Standardverfahren und deren Einsatzmöglichkeiten zu vermitteln, wobei auch theoretische Aspekte wie Fehleranalyse, Fehlerabschätzung und Konvergenzverhalten betrachtet werden. Von besonderem praktischen Interesse sind numerische Verfahren zur Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen, die häufig bei der Modellierung physikalisch-technischer Problemstellungen (z.B. transiente Vorgänge in elektrischen Netzwerken) auftreten und die ein guter Einstieg in weit verbreitete Verfahren zur Simulation elektromagnetischer Felder (z.B. Methode der finiten Integration, Randelementmethode und Finite-Elemente-Methode) sind. Themengebiete: 1. Fehleranalyse (Fehlerarten, Fehlerdefinitionen, Fehlerfortpflanzung, LANDAU-Symbol) 2. Interpolation (Polynominterpolation, Interpolationsformel von LAGRANGE, Interpolationsformel von NEWTON, Spline-Interpolation) 3. Nichtlineare Gleichungen (Fixpunktiteration, NEWTON Verfahren, Sekantenverfahren, regula falsi, Bisektionsverfahren) 4. Integration (Interpolationsquadratur, Formeln von NEWTON-COTES, GAUSS-Quadratur, RICHARDSON-Extrapolation, ROMBERG-Integration) 5. Gewöhnliche Differentialgleichungen (Einschritt- und Mehrschrittverfahren, EULER-Polygonzugverfahren, TAYLOR-Verfahren, RUNGE-KUTTA-Verfahren, Prediktor-Korrektor-Verfahren, Finite Differenzenverfahren) <i>Contents of the course Numerische Verfahren für Ingenieure:</i> In this course basic concepts and methods of numerical mathematics with focus on their application in engineering practice are treated theoretically and implemented practically on a computer. The aim is to provide a solid understanding of important standard methods and their applications, including theoretical aspects such as error analysis, error estimation and convergence behavior. Of particular practical interest are numerical methods for the solution of ordinary differential equations, which frequently occur in the modeling of physical-technical problems (eg transient processes in electrical networks) and which are a good introduction to widely used methods for the simulation of electromagnetic fields (eg Finite Integration Technique, Boundary Element Method and Finite Element Method). Topics: 1. Error analysis (Types of error, error definitions, error propagation, LANDAU symbol) 2. Interpolation (Polynomial interpolation, LAGRANGE interpolation formula, NEWTON interpolation formula, spline interpolation) 3. Nonlinear equations (Fixed point iteration, NEWTON method, secant method, regula falsi, bisection method) 4. Integration (Interpolation quadrature, formulas of NEWTON-COTES, GAUSS quadrature, RICHARDSON extrapolation, ROMBERG integration) 5. Ordinary differential equations (One-step and multi-step methods, EULER method, TAYLOR method, RUNGE-KUTTA method, predictor-corrector method, finite difference method)
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz:

5 Technische Wahlpflichtmodule

	Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, • einfache physikalische Feldprobleme mathematisch zu formulieren (Modellbildung, Analysieren) • eine geeignete numerische Lösungsmethode zu auswählen, anzuwenden und zu überprüfen (Anwenden, Synthetisieren, Evaluieren) • die gewonnenen Ergebnisse zu veranschaulichen und physikalisch zu bewerten (Evaluieren) Fachübergreifende Kompetenzen: Die Studierenden • lernen, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten disziplinübergreifend einzusetzen, • erweitern ihre Kooperations- und Teamfähigkeit sowie Präsentationskompetenz bei der Bearbeitung von Übungen • erlernen, Strategien zum Wissenserwerb durch Literaturstudium und Internetnutzung Domain competence: After attending the course, the student will be able to • mathematically model simple physical field problems • transfer, apply, validate numerical methods on physical problems • to physically interpret and visualise the obtained results Key qualifications: The students • learn to transfer the acquired skills also to other disciplines • extend their cooperation and team capabilities as well as the presentation skills in the context of solving the exercises • learn strategies to acquire knowledge from literature and internet								
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a)</td><td>Klausur oder mündliche Prüfung</td><td>120-180 min oder 30-45 min</td><td>100%</td></tr></table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%						
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none								

5 Technische Wahlpflichtmodule

8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: BF Automatisierungstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, BF Elektrotechnik Lehramt BK Master v5, BF Informationstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, Bachelorstudiengang Computer Engineering v3 (CEBA v3), Bachelorstudiengang Computer Engineering v3b (CEBA v3b), Bachelorstudiengang Computer Engineering v4 (CEBA v4), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5
12	Modulbeauftragte/r: Dr.-Ing. Denis Sievers
13	Sonstige Hinweise: <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Numerische Verfahren für Ingenieure:</i> Methodische Umsetzung Die theoretischen Konzepte werden in der Form einer Vorlesung präsentiert, die von einer programmierpraktischen Übung begleitet wird, in welcher die vorgestellten Algorithmen auf einem Computer umgesetzt und anhand einfacher Praxisbeispiele erprobt werden. Lernmaterialien, Literaturangaben Vorlesungsfolien und Tafelanschrieb; weitere Literaturempfehlungen werden in der Vorlesung bekannt gegeben. <i>Remarks of course Numerische Verfahren für Ingenieure:</i> Implementation The theoretical concepts are presented in form of a lecture. In the corresponding exercises the treated numerical methods are practised by implementing or adapting small programs on a computer. Teaching Material, Literature Lecture slides and blackboard text; Further literature recommendations will be announced in the lecture.

5 Technische Wahlpflichtmodule

Zeitdiskrete Signalverarbeitung								
Discrete-Time Signal Processing								
Modulnummer:		Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.048.10908		180	6	5.-6. Semester	Sommersemester	1	de	
1	Modulstruktur:							
	Lehrveranstaltung			Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
a)	L.048.10908 Zeitdiskrete Signalverarbeitung			2V 2Ü, SS	60	120	P	30/30
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:							
	Keine							
	Keine							
3	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Zwingend für WGBAET: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.							
	Andere Studiengänge: Keine							
	<i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Zeitdiskrete Signalverarbeitung:</i>							
	Empfohlen: Vorkenntnisse aus der Lehrveranstaltung Nachrichtentechnik und Signaltheorie							
	Mandatory for WGBAET: Successful completion of the modules required under the study plan in semester 1 and 2.							
	Other degree courses: None							
	<i>Prerequisites of course Zeitdiskrete Signalverarbeitung:</i>							
	Recommended: Previous knowledge from the course Communications Engineering and Signal Theory							

4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Zeitdiskrete Signalverarbeitung:</i> Kurzbeschreibung Die Vorlesung Zeitdiskrete Signalverarbeitung gibt eine Einführung in elementare Techniken der digitalen Signalverarbeitung. Es wird besonderer Wert auf eine möglichst anschauliche und praxisorientierte Beschreibung gelegt. Die Studierenden sammeln eigene praktische Erfahrung in den Übungen durch den Einsatz von Python. Inhalt • Beschreibung zeitdiskreter Signale und Systeme im Zeit- und Frequenzbereich • Differenzgleichungen und z-Transformation • Entwurf digitaler Filter (FIR und IIR Filter) • Diskrete und schnelle Fouriertransformation • Realisierung von Filtern im Frequenzbereich, Overlap-Add und Overlap-Save • Multiratsignalverarbeitung <i>Contents of the course Zeitdiskrete Signalverarbeitung:</i> Short description The lecture Time Discrete Signal Processing gives an introduction to elementary techniques of digital signal processing. Special emphasis is placed on a description that is as descriptive and practice-oriented as possible. Students gain their own practical experience in the exercises through the use of Python. **Content • Description of discrete-time signals and systems in the time and frequency domains. • Difference equations and z-transform • Design of digital filters (FIR and IIR filters) • Discrete and fast Fourier transforms • Realization of filters in the frequency domain, overlap add and overlap save • Multirate signal processing
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz: Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, • Zeitdiskrete Signale und Systeme im Zeit- und Frequenzbereich mit Methoden der Signalverarbeitung zu beschreiben • Zeitdiskrete Systeme bzgl. Stabilität, Einschwingverhalten etc. zu analysieren und zu bewerten • Selbständig digitale Filter mit vorgegebenen Eigenschaften zu entwerfen • Digitale Filter recheneffizient in Software zu realisieren • Auch komplexere Signalverarbeitungsalgorithmen recheneffizient in Python zu implementieren Fachübergreifende Kompetenzen: Die Studierenden

5 Technische Wahlpflichtmodule

	• Haben weitreichende Fertigkeiten in Python erworben, die sie auch außerhalb der Realisierung von Signalverarbeitungsalgorithmen einsetzen können • Können aus einer vorgegebenen Aufgabenstellung ein Programm entwerfen, realisieren, testen und die erzielten Ergebnisse auswerten, anschaulich präsentieren und diskutieren • Können in einer Gruppe umfangreichere Aufgabenstellungen gemeinsam analysieren, in Teilaufgaben zerlegen und lösungsorientiert bearbeiten Specialized competence: After attending the course, students will be able to, • describe discrete-time signals and systems in the time and frequency domain using signal processing methods • Analyze and evaluate discrete-time systems with respect to stability, transient response, etc. • Independently design digital filters with given properties • Implement digital filters in software in a computationally efficient manner • Implement more complex signal processing algorithms in a computationally efficient manner in Python. Cross-disciplinary competencies: Students will • Have acquired extensive skills in Python that they can apply outside the realization of signal processing algorithms • Are able to design, implement and test a program from a given task and evaluate, present and discuss the obtained results in a descriptive way • Can analyze more extensive tasks together in a group, break them down into subtasks and work on them in a solution-oriented manner.								
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a)</td><td>Klausur oder mündliche Prüfung</td><td>120-180 min oder 30-45 min</td><td>100%</td></tr></table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%						
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none								
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None								

5 Technische Wahlpflichtmodule

9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: BF Automatisierungstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, BF Elektrotechnik Lehramt BK Master v5, BF Informationstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, Bachelorstudiengang Computer Engineering v3 (CEBA v3), Bachelorstudiengang Computer Engineering v3b (CEBA v3b), Bachelorstudiengang Computer Engineering v4 (CEBA v4), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5
12	Modulbeauftragte/r: Dr.-Ing. Jörg Schmalenströer
13	Sonstige Hinweise: <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Zeitdiskrete Signalverarbeitung:</i> Lehrveranstaltungsseite https://ei.uni-paderborn.de/nt/lehre/veranstaltungen/zeitdiskrete-signalverarbeitung Methodische Umsetzung • Vorlesungen mit überwiegendem Tafelinsatz, vereinzelt Folien-Präsentation • Präsenzübungen mit Übungsblättern und Demonstrationen am Rechner • Praktische Übungen mit Matlab, in denen Studierende eigenständig Lösungswege erarbeiten und Signalverarbeitungsalgorithmen implementieren, testen, sowie Ergebnisse auswerten Lernmaterialien, Literaturangaben Bereitstellung eines ausführlichen Skripts und stichwortartiger Zusammenfassungsfolien für jede Vorlesung Weitere Literatur • G. Doblinger, Zeitdiskrete Signale und Systeme, J. Schlembach Fachverlag, 2007

5 Technische Wahlpflichtmodule

Remarks of course Zeitdiskrete Signalverarbeitung:

Course Homepage

<https://ei.uni-paderborn.de/en/nt/teaching/veranstaltungen/time-discrete-signal-processing>

Methodical implementation

- Lectures with predominant use of blackboard, occasional slide presentation
- Classroom exercises with exercise sheets and demonstrations on the computer
- Practical exercises with Matlab, in which students work out solutions independently and implement signal processing algorithms, test them and evaluate the results.

Learning materials, bibliography.

Provision of a detailed script and keyword summary slides for each lecture.

Further Reading

- G. Doblinger, Zeitdiskrete Signale und Systeme, J. Schlembach Fachverlag, 2007

5.4 Katalog der Wahlpflichtmodule Themenbereich Automatisierungstechnik

Regenerative Energien							
Renewable Energies							
Modulnummer:		Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:
M.048.11105		180	6	5.-6. Semester	Sommersemester	1	de
1	Modulstruktur:						
		Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
	a)	L.048.11105 Regnerative Energien	2V 2Ü, SS	60	120	P	30/30
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine						
	None						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Zwingend für WGBAET: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.						
	Andere Studiengänge: Keine						
	Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Regnerative Energien:						
	Keine						
	Mandatory for WGBAET: Successful completion of the modules required under the study plan in semester 1 and 2.						
	Other degree courses: None						
	Prerequisites of course Regnerative Energien:						
	None						

4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Regenerative Energien:</i> Kurzbeschreibung Die Vorlesung vermittelt die Theorie und Anwendung erneuerbarer Energien, insbesondere der Solar- und Windenergie. Eingangs werden die Gründe für die Substitution fossiler & nuklearer Energiequellen dargestellt; es folgen Vorkommen, Potentialanalysen und spezifische Charakteristika erneuerbarer Energien. Ziel ist die intelligente Kombination verschiedener Energieformen um zu einer nachhaltigen, sicheren und preiswerten Energieversorgung zu gelangen. Inhalt Die Vorlesung Regenerative Energien behandelt die technischen Verfahren zur Wandlung regenerativer Energien und deren Speicherung sowie ihre Integration in bestehende Energieversorgungssysteme. Weiterhin wird das Entwickeln von Szenarien zukünftiger Energieversorgungsstrukturen mit regenerativen Energieanteilen innerhalb der wirtschaftlichen, gesetzlichen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen behandelt. Übersicht der Vorlesung Regenerative Energien 1. <i>Photovoltaik</i> Einleitung <i>Aufbau und Funktionsweise einer Solarzelle</i> Herstellung einer Solarzelle <i>Elektrische Beschreibung von Solarzellen</i> Ersatzschaltbild <i>Eindiodenmodell</i> <i>Zweidiodenmodell</i> <i>Temperaturabhängigkeit</i> Leistungsfähigkeit einer Solarzelle <i>Photovoltaische Systeme</i> Reihenschaltung von Solarzellen <i>Parallelschaltung von Solarzellen (jeweils sowohl homogen als auch inhomogen?)</i> Solargenerator *Wechselrichter 2. <i>Solarthermie</i> Einleitung <i>solare Einstrahlung</i> Solarthermische Energienutzung <i>Solarkollektoren</i> Konzentrierende Solarthermie 3. <i>Windkraftnutzung</i> Einleitung <i>Nutzung und Leistung der Windenergie</i> Kräfte <i>Atmosphärenschichten</i> Messtechnik <i>Anemometrie</i> Windfahnen <i>Meteorologische Parameter</i> Kenngrößen der Windenergie <i>Bauformen von Windkraftanlagen</i> Widerstandsläufer <i>Auftriebsläufer</i> Vertikalachsenanlagen <i>Drehzahlregelung</i> Drehzahlvariable pitchgeregelte Anlagen <i>Momentregelung</i> Pitchregelung <i>Netzsynchrone Anlagen mit Stallregelung</i> Netzsynchrone Anlagen mit aktiver Stallregelung <i>Elektrische Maschinen</i> Synchromaschine <i>Asynchromaschine</i> Netzbetrieb <i>Windparks</i> Energieertragsprognose 4. <i>Wasserkraftnutzung</i> Einleitung <i>Kraftwerkstypen</i> Laufwasserkraftwerk <i>Pumpspeicherkraftwerk</i> Dargebot der Wasserkraft <i>Turbinen für Wasserkraftwerke</i> Weitere technische Anlagen zur Wasserkraftnutzung <i>Wellenkraftwerke</i> Gezeitenkraftwerke *Meeresströmungskraftwerk *5. Weitere Nutzung regenerativer Energien <i>Biomasse</i> Vorkommen an Biomasse <i>Bioenergieträger</i> Biomasseanlagen <i>Geothermie</i> Geothermievorkommen <i>Geothermische Kraftwerkskonzepte</i> Kraft-Wärme-Kopplung mit geothermischen Energiequellen <i>Umweltaspekte und Risiken</i> Wärmepumpen <i>Brennstoffzellen und Wasserstoffherzeugung</i> Wasserstoffherzeugung und Speicherung *Brennstoffzellen *6. Speicherung
---	--

	<i>Contents of the course Regenerative Energien:</i> Short Description The lecture teaches the theory and application of renewable energies, especially solar and wind energy. At the beginning the reasons for the substitution of fossil & nuclear energy sources are presented; this is followed by occurrences, potential analyses and specific characteristics of renewable energies. The goal is the intelligent combination of different forms of energy in order to achieve a sustainable, secure and inexpensive energy supply. Contents The lecture Regenerative Energien deals with the technical processes for the conversion of renewable energies and their storage as well as their integration into existing energy supply systems. Furthermore, the development of scenarios of future energy supply structures with regenerative energy shares within the economic, legal and social framework conditions is treated. Overview of the lecture Regenerative Energien 1. <i>photovoltaics</i> Introduction <i>Construction and function of a solar cell</i> Manufacture of a solar cell <i>Electrical description of solar cells</i> Equivalent circuit diagram <i>Single diode model</i> Two diode model <i>Temperature dependence</i> Power capability of a solar cell <i>Photovoltaic systems</i> series connection of solar cells <i>Parallel connection of solar cells (both homogeneous and inhomogeneous?)</i> Solar generator *Inverter 2. <i>solar thermal</i> introduction <i>solar irradiation</i> solar thermal energy use <i>solar collectors</i> concentrating solar thermal energy 3. <i>wind power utilization</i> Introduction <i>Use and performance of wind energy</i> Power <i>atmospheric layers</i> Measurement techniques <i>Anemometry</i> wind vanes <i>Meteorological parameters</i> Known parameters of wind energy <i>Designs of wind turbines</i> Resistive rotors <i>Lift rotors</i> Vertical axis turbines <i>Rotation speed control</i> Variable speed pitch controlled turbines <i>torque control</i> pitch control <i>Net synchronous plants with stall control</i> Net synchronous plants with active stall control <i>Electric machines</i> Synchronous machine <i>Asynchronous machine</i> grid operation <i>wind farms</i> Energy yield forecast 4. <i>hydropower utilization</i> Introduction <i>Types of power plants</i> River power plant <i>Pumped storage power plant</i> Driven hydroelectric power <i>Turbines for hydroelectric power plants</i> Other technical equipment for hydropower utilization <i>Wave power plants</i> Tidal power plants *Sea current power plant *5. further utilization of renewable energies <i>Biomass</i> Resources of biomass <i>Bioenergy sources</i> biomass plants <i>geothermal energy</i> Geothermal energy deposits <i>Geothermal power plant concepts</i> Cogeneration with geothermal energy sources <i>Environmental aspects and risks</i> Heat pumps <i>Fuel cells and hydrogen production</i> Hydrogen production and storage *Fuel cells *6. storage
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Funktionsweisen erneuerbarer Energien, insbesondere Wasserkraft, Photovoltaik und Windenergie, werden in diesem Modul vermittelt. Ihre Anwendung, die damit verbundenen Probleme sowie deren Lösung sind ein wichtiger Teil der Lernergebnisse. Darüber hinaus wird außerdem ein Blick auf weitere regenerative Energieträger geworfen, die in der heutigen Zeit noch keine große Anwendung finden. Perspektiven sowie Probleme werden beleuchtet. Operation of renewable energies (in particular hydro power, photovoltaics, and wind energy) are taught in this module. Their application, the associated problems as well as their solutions are a significant part of the learning outcomes. In addition, a look is also taken at other renewable energy sources that are not yet widely used today. Perspectives as well as problems will be highlighted.

5 Technische Wahlpflichtmodule

6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td><td>Klausur oder mündliche Prüfung</td><td>120-180 min oder 30-45 min</td><td>100%</td></tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%		
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote								
a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%								
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none										
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None										
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.										
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).										
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: BF Automatisierungstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, BF Elektrotechnik Lehramt BK Master v5, BF Informationstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, Bachelorstudiengang Computer Engineering v3 (CEBA v3), Bachelorstudiengang Computer Engineering v3b (CEBA v3b), Bachelorstudiengang Computer Engineering v4 (CEBA v4), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, UF Technik Lehramt GyGe Master v5										
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Stefan Krauter										
13	Sonstige Hinweise: <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Regenerative Energien:</i> Methodische Umsetzung Vorlesung mit begleitender Übung. Lernmaterialien, Literaturangaben Playlist der Videos der Vorlesung: https://youtube.com/playlist?list=PLpgi7D_IhqLrLZ8LfzuMKAedZzaG_H0HN Regenerative Energiesysteme: Technologie - Berechnung - Simulation; Volker Quaschnig Skript Elektrische Energietechnik; Stefan Krauter Solar Electric Power Generation -photovoltaic Energy Systems: Modeling of Optical and Thermal Performance, Electrical Yield, Energy Balance, Effect on Reduction of Greenhouse Gas Emissions; Stefan Krauter Windkraftanlagen: Grundlagen, Technik, Einsatz, Wirtschaftlichkeit; Erich Hau Einführung in die Windenergietechnik; Alois P. Schaffarczyk										

5 Technische Wahlpflichtmodule

Remarks of course Regenerative Energien:

Methodical approach

Lecture with related Exercise

Teaching Material, Literature

Playlist of videos of lecture: https://youtube.com/playlist?list=PLpgi7D_IhqIrLZ8LfzuMKaedZzaG_H0HN

Messtechnische Signalanalyse in Python								
Metrological Signal Analysis with Python								
Modulnummer:		Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.048.11107		180	6	5.-6. Semester	Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:							
	Lehrveranstaltung			Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
a)	L.048.11107 Messtechnische Signalanalyse in Python			2V 2Ü, WS	60	120	P	30/30
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:							
	Keine							
	None							
3	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Zwingend für WGBAET: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.							
	Andere Studiengänge: Keine							
	<i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Messtechnische Signalanalyse in Python:</i>							
	Empfohlen: Inhalte der Veranstaltungen Signaltheorie, Systemtheorie, Stochastik für Ingenieure, Grundlagen der Programmierung für Ingenieure sowie Messtechnik werden vorausgesetzt.							
	Mandatory for WGBAET: Successful completion of the modules required under the study plan in semester 1 and 2.							
	Other degree courses: None							
	<i>Prerequisites of course Messtechnische Signalanalyse in Python:</i>							
	Recommended: Contents of the courses signal theory, system theory, stochastics for engineers, basics of programming for engineers and measurement technology are required.							

4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Messtechnische Signalanalyse in Python:</i> Kurzbeschreibung In der Lehrveranstaltung "Messtechnische Signalanalyse in Python" werden Methoden zur Analyse realer Messsignale vorgestellt und mittels der Programmierung in Python angewendet. Zu Beginn wird eine Kurzeinführung in den Umgang mit Python gegeben. Im Folgenden werden verschiedene Arten von Signalen betrachtet und beispielsweise im Zeit- und Frequenzbereich analysiert. Des Weiteren werden Methoden zur Signal(vor)verarbeitung bzw. Signalaufbereitung, zur Systemidentifikation sowie zur multivariaten Datenanalyse präsentiert und angewendet. Inhalt Die Veranstaltung behandelt folgende Themen: • Kurzeinführung in Python • Signale und Signalarten • Signaleigenschaften und Kenngrößen • Signalvorverarbeitung und Signalaufbereitung • Systemidentifikation / Inverse Verfahren • Multivariate Datenanalyse <i>Contents of the course Messtechnische Signalanalyse in Python:</i> Short Description The course Metrological Signal Analysis in Python methods for analysing real measurement signals are presented and applied using the Python programming language. At the beginning, a short introduction to the use of Python is given. In the following, different types of signals are considered and analysed, for example, in the time and frequency domain. Furthermore, methods for signal(pre)processing, signal conditioning, system identification and system identification and multivariate data analysis are presented and applied. Contents The lecture is structured as follows • Short introduction to Python • Signals and signal types • Signal properties and characteristics • Signal pre-processing and signal conditions • System identification / inverse methods • Multivariate data analysis
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz: Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, • verschiedene Signalarten zu erkennen, zu unterscheiden sowie ihre relevanten Kenngrößen auszuwählen und zu bestimmen. • zu einer gegebenen Fragestellung relevante Methoden zur Signalaufbereitung und Signalanalyse auszuwählen und mittels Python anzuwenden. • Ergebnisse und Aussagen kritisch zu hinterfragen. Fachübergreifende Kompetenzen:

5 Technische Wahlpflichtmodule

	Die Studierenden können • Grundkenntnisse aus verschiedenen Lehrveranstaltungen zur Anwendung bringen. • neu erworbene Kenntnisse und Fertigkeiten fachübergreifend und bei komplexen Fragestellungen einsetzen. • ihr Wissen selbstständig anhand von Literaturquellen erweitern. Domain competence: After attending the course, students are able to • recognise and differentiate between types of signals and select and determine their relevant parameters, • select relevant methods for signal processing and signal analysis for a given problem and apply them using Python, • critically question results and statements. Key qualifications: The Students • can apply basic knowledge from various courses, • use newly acquired knowledge and skills in an interdisciplinary manner and with complex issues, • expand their knowledge independently using literature sources.								
6	Prüfungsleistung: ☒Modulabschlussprüfung (MAP) ☐Modulprüfung (MP) ☐Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a)</td><td>Klausur oder mündliche Prüfung</td><td>120-180 min oder 30-45 min</td><td>100%</td></tr></table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%						
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none								
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None								
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.								

5 Technische Wahlpflichtmodule

10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: BF Automatisierungstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, BF Elektrotechnik Lehramt BK Master v5, BF Informationstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, Bachelorstudiengang Computer Engineering v3 (CEBA v3), Bachelorstudiengang Computer Engineering v3b (CEBA v3b), Bachelorstudiengang Computer Engineering v4 (CEBA v4), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, UF Technik Lehramt GyGe Master v5
12	Modulbeauftragte/r: Dr.-Ing. Leander Claes
13	Sonstige Hinweise: <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Messtechnische Signalanalyse in Python:</i> Methodische Umsetzung • Vorlesungsteil mit Präsentation und Erarbeitung komplexer Zusammenhänge • Übungsteil mit praktischen Aufgaben zur Lösung am Rechner <i>Remarks of course Messtechnische Signalanalyse in Python:</i> Implementation • Lecture part with presentation and elaboration of complex interrelationships. • Exercise part with practical tasks to be solved on the computer

5 Technische Wahlpflichtmodule

Industrielle Messtechnik							
Industrial Measurement Engineering							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.048.11103	180	6	5.-6. Semester	Sommersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung		Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
a)	L.048.11103 Industrielle Messtechnik		2V 2Ü, SS	60	120	P	30/30
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine						
	None						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Zwingend für WGBAET: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.						
	Andere Studiengänge: Keine						
	Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Industrielle Messtechnik:						
	Empfohlen: Vorkenntnisse aus dem Modul Messtechnik werden erwartet.						
	Mandatory for WGBAET: Successful completion of the modules required under the study plan in semester 1 and 2.						
	Other degree courses: None						
	Prerequisites of course Industrielle Messtechnik:						
	Recommended: Prior knowledge from the Measurement Technology module is expected.						

4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Industrielle Messtechnik:</i> Kurzbeschreibung Die Vorlesung Industrielle Messtechnik behandelt die wichtigsten Prinzipien und Methoden zur Informationsgewinnung sowie deren technische Realisierung und Einsatz in der industriellen Praxis. Repräsentative und richtig ermittelte Prozessinformationen sind die Grundvoraussetzung der Automatisierung technischer Prozesse. Es werden die Aufgaben der Prozess- und Fertigungsmesstechnik sowie der Analysentechnik, der Stand der Technik sowie die Trends in der Mess- und Sensortechnik erläutert. Die Messung ausgewählter in der Prozessindustrie bedeutender Größen wird behandelt. Ausgehend von der Definition der physikalischen Messgröße werden praktisch einsetzbare Messprinzipien aufgezeigt und hinsichtlich der anwendungstechnischen Vor- und Nachteile bewertet. Inhalt Die Vorlesung Industrielle Messtechnik behandelt folgende Themen: • Grundlagen der Metrologie und betriebliches Messwesen, • Beschreibung von Messketten, statisches und dynamisches Verhalten, • Messprinzipien und Messsysteme zur Erfassung mechanischer Größen (Weg, Geschwindigkeit, Beschleunigung, mechanische Spannung, Dehnung, Lage, Gestalt, Druck, Kraft, Drehmoment), • Messprinzipien und Messsysteme zur Erfassung thermischer Größen (Temperatur, Wärmemenge), • Messprinzipien und Messsysteme zur Erfassung volumetrischer Größen (Durchfluss, Füllstand). <i>Contents of the course Industrielle Messtechnik:</i> Short description The lecture Industrial Measurement Technology deals with the most important principles and methods for information acquisition as well as their technical realization and application in industrial practice. Representative and correctly determined process information is the basic prerequisite for the automation of technical processes. The tasks of process and production measurement technology as well as analytical technology, the state of the art and trends in measurement and sensor technology are explained. The measurement of selected quantities of importance in the process industry is covered. Starting from the definition of the physical measurand, practically applicable measurement principles are shown and evaluated with regard to their application-related advantages and disadvantages. Contents The Industrial Metrology lecture covers the following topics: • Fundamentals of metrology and operational metrology, • Description of measurement chains, static and dynamic behavior, • Measurement principles and measurement systems for the acquisition of mechanical quantities (displacement, velocity, acceleration, mechanical stress, strain, position, shape, pressure, force, torque), • Measuring principles and measuring systems for the acquisition of thermal quantities (temperature, heat quantity), • Measuring principles and measuring systems for the acquisition of volumetric quantities (flow, level).
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachliche Kompetenzen:

5 Technische Wahlpflichtmodule

	Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, • Messaufgaben auch in ihrer Komplexität zu analysieren, • für ausgewählte Messaufgaben unter Berücksichtigung der konkreten Messbedingungen geeignete Messprinzipien bzw. Messtechnik auszuwählen, • Messergebnisse zu charakterisieren und zu interpretieren. Fachübergreifende Kompetenzen: Die Studierenden • können die Kenntnisse und Fertigkeiten disziplinübergreifend und bei komplexen Fragestellungen einsetzen, • können aufgrund einer systematischen Problemanalyse zielgerichtet Lösungen erarbeiten, • sind aufgrund der methodenorientierten Wissensvermittlung befähigt, sich selbst in tangierende Arbeitsgebiete einzuarbeiten. Subject Competencies: After attending the course, students will be able to, • to analyze measurement tasks also in their complexity, • select suitable measurement principles or measurement techniques for selected measurement tasks, taking into account the specific measurement conditions, • characterize and interpret measurement results. Cross-disciplinary competencies: The students • can apply their knowledge and skills across disciplines and to complex problems, • are able to develop targeted solutions based on systematic problem analysis, • are able to familiarize themselves with tangential fields of work due to the method-oriented knowledge transfer.								
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a)</td><td>Klausur oder mündliche Prüfung</td><td>120-180 min oder 30-45 min</td><td>100%</td></tr></table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%						
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none								

5 Technische Wahlpflichtmodule

8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: BF Automatisierungstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, BF Elektrotechnik Lehramt BK Master v5, BF Informationstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, Bachelorstudiengang Computer Engineering v3 (CEBA v3), Bachelorstudiengang Computer Engineering v3b (CEBA v3b), Bachelorstudiengang Computer Engineering v4 (CEBA v4), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, UF Technik Lehramt GyGe Master v5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Bernd Henning
13	Sonstige Hinweise: <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Industrielle Messtechnik:</i> Lehrveranstaltungsseite http://emt.upb.de Methodische Umsetzung • Vorlesungen mit Folien-Präsentation umfangreicher Zusammenhänge, • Präsenzübungen mit Übungsaufgaben und praktische Arbeit mit Messtechnik im Labor Lernmaterialien, Literaturangaben Bereitstellung eines Skripts; Hinweise auf Lehrbücher aus der Lehrbuchsammlung werden bekannt gegeben. <i>Remarks of course Industrielle Messtechnik:</i> Course Homepage http://emt.upb.de Implementation • Lectures with slide presentation of extensive contexts, • Classroom exercises with exercises and practical work with measurement technology in the laboratory. Teaching Material, Literature Provision of a script; references to textbooks from the textbook collection will be announced.

Energiewende in der Industrie							
Energy Transition in Industry							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.048.11111	180	6	5.-6. Semester	Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	L.048.11111 Energiewende in der Industrie	2V 2Ü, WS	60	120	P	30/30	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine None						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Zwingend für WGBAET: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module. Andere Studiengänge: Keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Energiewende in der Industrie:</i> Keine Mandatory for WGBAET: Successful completion of the modules required under the study plan in semester 1 and 2. Other degree courses: No <i>Prerequisites of course Energiewende in der Industrie:</i> None						
4	Inhalte:						
	<i>Inhalte der Lehrveranstaltung Energiewende in der Industrie:</i> In dieser Vorlesung werden Themen zur Energieeffizienz, Energieversorgung und Lastmanagementkonzepten in der Industrie und dem herstellenden Gewerbe an einfachen Fallbeispielen behandelt. Im Fokus stehen dabei die Bedeutung des industriellen und gewerblichen Energiebedarfs für eine erfolgreiche Energiewende, Methoden zur Ermittlung und Bewertung von Energieeffizienzpotentialen sowie Möglichkeiten für die Steigerung der Energieeffizienz in branchenübergreifenden Querschnittstechnologien. <i>Contents of the course Energiewende in der Industrie:</i> This lecture deals with topics concerning energy efficiency, energy supply and load management concepts in industry and manufacturing using simple case studies. The focus is on the importance of industrial and commercial energy demand for a successful energy system transition, methods for the identification and evaluation of energy efficiency potentials as well as possibilities for increasing energy efficiency in cross-sector technologies.						

5 Technische Wahlpflichtmodule

5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Die Veranstaltung vermittelt die grundlegenden Kompetenzen für die Bewertung von Energieeffizienz in der Industrie. Die Studierenden verstehen die Rolle der Industrie im Gesamtenergiesystem. Das Effizienzsteigerungspotenzial von einzelnen Querschnittstechnologien ist bekannt. Darüber hinaus sind die Studierenden befähigt, einzelne Effizienzsteigungsmaßnahmen abzuschätzen und ganzheitlich zu bewerten. The course provides the basic skills for the assessment of energy efficiency in industry. The students understand the role of industry in the overall energy system. The efficiency improvement potential of individual cross-sectional technologies is known. In addition, students are able to assess individual efficiency improvement measures and evaluate them holistically.		
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)		
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang
	a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none		
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None		
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.		
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).		
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: BF Automatisierungstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, BF Elektrotechnik Lehramt BK Master v5, BF Informationstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, Bachelorstudiengang Computer Engineering v4 (CEBA v4), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, UF Technik Lehramt GyGe Master v5		
12	Modulbeauftragte/r: Dr.-Ing. Florian Schlosser		
13	Sonstige Hinweise:		

5 Technische Wahlpflichtmodule

Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS)							
Programmable Logic Control (PLC)							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.048.11112	180	6	5.-6. Semester	Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung		Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
a)	L.048.11112 Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS)		2V 2Ü, WS	60	120	P	30/30
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine						
	None						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Zwingend für WGBAET: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.						
	Andere Studiengänge: Keine						
	<i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS):</i>						
	Keine						
	Mandatory for WGBAET: Successful completion of the modules required under the study plan in semester 1 and 2.						
	Other degree courses: None						
	<i>Prerequisites of course Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS):</i>						
	None						

4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS):</i> Kurzbeschreibung Das Lehrveranstaltung führt in die Grundlagen der Automatisierungstechnik mit Hilfe von Speicherprogrammierbaren Steuerungen in Hinblick auf den Lehrstoff in Berufskollegs ein. Dieses geschieht am Beispiel der IEC 61131-3, welche die Basis aller verwendeten SPS-Sprachen ist. Neben der theoretischen Betrachtung wird innerhalb des Moduls dieses innerhalb kleiner Projekte an der Hardware Siemens S7-1200 umgesetzt, dokumentiert und präsentiert. Inhalt • Einführung • Aufbau und Funktion von Automatisierungsgeräten • Grundzüge der Programmiernorm IEC 61131-3 • Einführung in die Programmiersprachen AWL, KOP, FUP und deren Abwandlungen • Einführung in die Hochsprachen ST und AS • evtl. Ausblick auf weitere in Bezug stehender Themen • Praxis: Umsetzung eines kleinen Projektes inkl. Dokumentation und Präsentation <i>Contents of the course Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS):</i> Short Description The module introduces the basics of automation technology with the help of programmable logic controllers with regard to the subject matter in vocational colleges. This is done using the example of IEC 61131-3, which is the basis of all PLC languages used. In addition to the theoretical consideration, this is implemented within the module within small projects on the hardware Siemens S7-1200, documented and presented. Contents • Introduction • Structure and function of automation devices • Basic structure of the programming standard IEC 61131-3 • Introduction to the programming languages IL, LD, FBD and their modifications • Introduction to the high-level languages ST and SFC • Possibly outlook on further related topics • Practice: Implementation of a small project incl. documentation and presentation
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz: Nach Bestehen dieses Moduls können die Studierenden • Aufbau und Struktur speicherprogrammierbarer Steuerungen erläutern • speicherprogrammierbare Steuerungen nach IEC 61131-3 in AWL, KOP und FUP programmieren • speicherprogrammierbare Steuerungen in ST und AS programmieren • eine speicherprogrammierbare Steuerung in der Software "TIA-Portal" projektieren, simulieren und programmieren Fachübergreifende Kompetenzen: Die Studierenden lernen

5 Technische Wahlpflichtmodule

	• die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten disziplinübergreifend einzusetzen • erweitern ihre Kooperations- und Teamfähigkeit sowie Präsentationskompetenz bei der Bearbeitung des Projektes • erwerben eine fachbezogene Fremdsprachenkompetenz. Domain competence: After passing this module, students will be able to • explain the design and structure of programmable logic controllers • program programmable logic controllers according to IEC 61131-3 in AWL, KOP and FUP • program programmable logic controllers in ST and AS • project, simulate and program a programmable logic controller in the software “TIA-Portal” Key qualifications: The students learn • to transfer the learned skills also to other disciplines, • extend their cooperation and team capabilities as well as the presentation skills in the context of solving the project • learn strategies to acquire knowledge from literature and internet.								
6	Prüfungsleistung: ☒Modulabschlussprüfung (MAP) ☐Modulprüfung (MP) ☐Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a)</td><td>Klausur oder mündliche Prüfung</td><td>120-180 min oder 30-45 min</td><td>100%</td></tr></table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%						
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none								
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: keine none								
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.								
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).								

5 Technische Wahlpflichtmodule

11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: BF Automatisierungstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, BF Elektrotechnik Lehramt BK Master v5, BF Informationstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, Bachelorstudiengang Computer Engineering v3 (CEBA v3), Bachelorstudiengang Computer Engineering v3b (CEBA v3b), Bachelorstudiengang Computer Engineering v4 (CEBA v4), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, UF Technik Lehramt GyGe Master v5
12	Modulbeauftragte/r: Dr.-Ing. Carsten Balewski
13	Sonstige Hinweise: Das Modul / die Lehrveranstaltung ist auf 12 Plätze begrenzt. Das Modul ist vorrangig für Studierende der Master-Studiengänge Lehramt an Berufskollegs für Elektrotechnik bzw. Maschinenbau. Freie Plätze werden dann an Studierende der anderen Studiengänge nach dem Windhundverfahren vergeben. The module / course is limited to 12 participants. This module is primarily for students of the master's degree programs in teaching at vocational colleges for electrical engineering or mechanical engineering. Free places are then allocated to students of the other degree programs on a first-come, first-served basis.

Einführung in Planungs- und Entscheidungsfindungsalgorithmen							
Introduction to Planning and Decision-Making Algorithms							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.048.11113	180	6	5.-6. Semester	Sommersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung		Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
a)	L.048.11113 Einführung in Planungs- und Entscheidungsfindungsalgorithmen		2V 2Ü, SS	60	120	P	30/30
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine						
	None						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Zwingend für WGBAET: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.						
	Andere Studiengänge: Keine						
	<i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Einführung in Planungs- und Entscheidungsfindungsalgorithmen:</i>						
	Keine						
	Mandatory for WGBAET: Successful completion of the modules required under the study plan in semester 1 and 2.						
	Other degree courses: None						
	<i>Prerequisites of course Einführung in Planungs- und Entscheidungsfindungsalgorithmen:</i>						
	None						

4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Einführung in Planungs- und Entscheidungsfindungsalgorithmen:</i> Die Vorlesung gibt eine Einführung in Algorithmen, die es Systemen ermöglicht, für uns Menschen in komplexen Umgebungen zu planen, in denen unsere eigene Wahrnehmung nicht genügt, um den Wert kleiner Schritte auf dem Weg zu einem weit entfernten Ziel vorausszusehen. Die Einführung in solche Algorithmen für diskrete Planungs- und Entscheidungsräume ist das Kernthema des vorliegenden Kurses. Der Kurs ist damit insbesondere für Studenten mit Interesse an Robotik, KI, Algorithmen und Computer Vision relevant. Inhaltlich behandelt der Kurs die Grundlagen der diskreten Planungsalgorithmen, einschließlich: • Diskrete suchbasierte Planung (Label Korrektur, Dijkstra, A*, etc.) • Prinzip der dynamischen Programmierung • Sequenzielle Entscheidungstheorie und entscheidungstheoretische Planung. • Grundlagen des bestärkenden Lernens (Reinforcement Learning). • Planung unter Unsicherheiten und partielle Beobachtbarkeit. • Sampling-basierte Bewegungsplanung. <i>Contents of the course Einführung in Planungs- und Entscheidungsfindungsalgorithmen:</i> The course introduces algorithms that enable systems to plan for us humans in complex environments where our own perception is not sufficient to predict the value of small steps on the way to a distant goal. The introduction to such algorithms for discrete planning and decision spaces is the core topic of this course. The course is, therefore, particularly relevant for students with an interest in robotics, AI, algorithms, and computer vision. In terms of content, the course covers the fundamentals of discrete planning algorithms, including: • Discrete search-based planning (label correction, Dijkstra, A*, etc.) • Principle of dynamic programming • Sequential decision theory and decision-theoretic planning. • Basics of reinforcement learning. • Planning under uncertainty and partial observability. • Sampling-based motion planning.
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Lernergebnisse und Kompetenzen: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: • Suchbasierte Planungsalgorithmen zu analysieren und zu implementieren. • Den Rechenaufwand von suchbasierten Planungsalgorithmen zu bewerten. • Planungsprobleme als sequenzielle Entscheidungsprobleme zu formulieren. • Sequenzielle Entscheidungsprobleme mit Reinforcement Learning zu lösen. • Probleme zu verstehen, die sich aus der Planung unter unsicheren Informationen ergeben. • Unsichere Planungsprobleme in Planungsprobleme in Informationsräumen umzuwandeln. Fachübergreifende Kompetenzen: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

5 Technische Wahlpflichtmodule

- Erstellen von Simulationsumgebungen für Planungs- und Entscheidungsfindungsprobleme.
- Implementierung von Planungs- und Reinforcement Learning Algorithmen in Python.
- Anwendung von Wissen aus der System- und Wahrscheinlichkeitstheorie, um Algorithmen zu entwerfen und sequentielle Entscheidungsprobleme zu lösen.

Weiter haben die Studierenden ihre Kooperations- und Teamfähigkeit bei der Bearbeitung von Hausübungen erweitert.

Learning outcomes and competencies:

After completing the module, students will be able to

- Analyze and implement search-based scheduling algorithms.
- Evaluate the computational complexity of search-based planning algorithms.
- Formulate planning problems as sequential decision problems.
- Solve sequential decision problems with reinforcement learning.
- Understand problems arising from planning under uncertain information.
- Convert uncertain planning problems into planning problems in information spaces.

Interdisciplinary competencies:

Upon completion of the module, students will be able to:

- Create simulation environments for planning and decision-making.
- Implement planning and reinforcement learning algorithms in Python.
- Apply knowledge from systems and probability theory to design algorithms and solve sequential decision-making problems.

The students also improved their cooperation and teamwork skills when working on homework.

6 Prüfungsleistung:

☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)

zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote
a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%

7 Studienleistung / qualifizierte Teilnahme:

keine / none

8 Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen:

Keine

None

5 Technische Wahlpflichtmodule

9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: BF Automatisierungstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, BF Elektrotechnik Lehramt BK Master v5, BF Informationstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, Bachelorstudiengang Computer Engineering v3 (CEBA v3), Bachelorstudiengang Computer Engineering v3b (CEBA v3b), Bachelorstudiengang Computer Engineering v4 (CEBA v4), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7), Bachelorstudiengang Informatik v4 (IBA v4), Bachelorstudiengang Informatik v5 (IBA v5), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5
12	Modulbeauftragte/r: Dr. Adrian Redder
13	Sonstige Hinweise: <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Einführung in Planungs- und Entscheidungsfindungsalgorithmen:</i> Lehrveranstaltungsseite: https://en.ei.uni-paderborn.de/de/rat Methodische Umsetzung: • Tafelanschrieb im Wechsel mit kurzen Präsentationen und Simulationen. • Quizze zur Wiederholung. • Gruppenübungen (Theorie und Simulation). • Hausübungen (Theorie und Simulation) zum Erlangen von Bonuspunkten um die Modulnote um maximal 0,7 zu verbessern. Literatur: * Planning Algorithms, Steven M. LaValle, 2006. * Dynamic Programming and Optimal Control, Dimitri P. Bertsekas, vol. 1, 2012. * Vorlesungsskript <i>Remarks of course Einführung in Planungs- und Entscheidungsfindungsalgorithmen:</i> Course Homepage: https://en.ei.uni-paderborn.de/de/rat Implementation: * Blackboard writing alternating with short presentations and simulations. * Quizzes for repetition. * Group exercise (theory and simulation). * Homework (theory and simulation) to gain bonus points to improve the module grade by a maximum of 0,7. Literature: * Planning Algorithms, Steven M. LaValle, 2006. * Dynamic Programming and Optimal Control, Dimitri P. Bertsekas, vol. 1, 2012. * Lecture notes

Grundlagen Leistungselektronik und Antriebssysteme							
Basics of Power Electronics and Drives							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.048.11114	180	6	5.-6. Semester	Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	L.048.11114 Grundlagen Leistungselektronik und Antriebssysteme	2V 2Ü, WS	60	120	P	30/30	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine None						
3	Teilnahmevoraussetzungen: Zwingend für WGBAET: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module. Andere Studiengänge: Keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Grundlagen Leistungselektronik und Antriebssysteme:</i> Empfohlen: GET-A, GET-B Mandatory for WGBAET: Successful completion of the modules required under the study plan in semester 1 and 2. Other degree courses: None <i>Prerequisites of course Grundlagen Leistungselektronik und Antriebssysteme:</i> Recommended: FEE-A, FEE-B						

4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Grundlagen Leistungselektronik und Antriebssysteme:</i> Kurzbeschreibung Diese Lehrveranstaltung vermittelt die Grundlagen elektrischer Antriebssysteme und leistungselektronischer Umrichter. Sie erläutert ausführlich die typischen Komponenten eines modernen Antriebssystems: mechanische Last und Getriebe, elektrische Maschinen und leistungselektronische Umrichter zum Antrieb der Maschinen. Inhalt • Antriebstechnische Aufgabenstellungen, typische Lastkennlinien, Getriebe • Gleichstrommaschine • Asynchronmaschine • Synchronmaschine • Grundlagen der Leistungselektronik • Gleichstromsteller • Dreiphasige Wechselrichter • Diodengleichrichter <i>Contents of the course Grundlagen Leistungselektronik und Antriebssysteme:</i> Short Description This course teaches the basics of electrical drive systems and power electronic converters. It explains the typical components of a modern drive system in depth: mechanical loads and gearing, electrical machines, and power electronics converters to drive the machines. Contents • Drive-related tasks, typical load characteristics, gearbox • DC machines, induction machines, synchronous machines • power electronics basics • DC-DC converters • three-phase inverter • diode rectifiers
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden: • die Komponenten eines typischen elektrischen Antriebssystems zu erklären • einfache Berechnungen zur Dimensionierung durchzuführen • die grundlegenden Funktionsprinzipien von leistungselektronischen Umrichtern zu erklären • sich im Selbststudium komplexere Umrichtertopologien und Dimensionierungsaufgaben anzueignen After successfully completing the module, students will be able to: • explain the components of a typical electric drive system • do simple calculations related to sizing • explain the basic operation principles of power electronic converters • perform self study to understand more complex converter topologies and sizing tasks

5 Technische Wahlpflichtmodule

6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td><td>Klausur oder mündliche Prüfung</td><td>120-180 min oder 30-45 min</td><td>100%</td></tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%		
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote								
a)	Klausur oder mündliche Prüfung	120-180 min oder 30-45 min	100%								
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none										
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine None										
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.										
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).										
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: BF Automatisierungstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, BF Informationstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, Bachelorstudiengang Computer Engineering v3 (CEBA v3), Bachelorstudiengang Computer Engineering v3b (CEBA v3b), Bachelorstudiengang Computer Engineering v4 (CEBA v4), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v6 (EBA v6), Bachelorstudiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7), Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5										
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jakub Kucka										
13	Sonstige Hinweise: <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Grundlagen Leistungselektronik und Antriebssysteme:</i> Lehrveranstaltungsseite http://wwwlea.upb.de Methodische Umsetzung • Präsentationsfolien mit ergänzenden Informationen auf der Tafel • Gruppenübungen mit Übungsaufgaben zu typischen Berechnungen • Teile der Veranstaltung werden als Rechnerübung angeboten										

5 Technische Wahlpflichtmodule

Remarks of course Grundlagen Leistungselektronik und Antriebssysteme:

Course Homepage

<http://www.lea.upb.de>

Implementation

- Presentation slides extended by blackboard
- Group exercises showing solutions to typical calculation tasks
- Parts of the course are offered as computer exercises

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

Aus den folgenden Modulen sind ein Modul mit 10 Leistungspunkten oder zwei Module mit 5 Leistungspunkten als Wirtschaftswissenschaftliches Modul zu wählen. Hinweis: Wirtschaftswissenschaftliche Wahlpflichtmodule sind oft teilnehmerbegrenzt und können nur in der ersten Anmeldephase in PAUL angemeldet werden.

6.1 Module mit 5 ECTS

6.1.1 Aktienrecht

Aktienrecht							
Law of Corporations							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.2635	150	5	3.-6.	Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung		Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
a)	K.184.26351 Aktienrecht - Vorlesung		V	22	58	P	50
b)	K.184.26352 Aktienrecht - Übung		Ü	20	50	P	50
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine						

3	Teilnahmevoraussetzungen: Empfohlen: • „Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts“ (zum besseren Verständnis dringend empfohlen) • „Methoden der Rechtswissenschaft“ (zum besseren Verständnis und zur Erleichterung der Arbeit in der Veranstaltung dringend empfohlen) Empfohlen wird ferner, dass sich diejenigen Studierenden, die bislang über keine rechtswissenschaftliche Vorerfahrung verfügen, vor der Veranstaltung selbständig in die Grundlagen der juristischen Methodenlehre einarbeiten (etwa anhand Zippelius, Juristische Methodenlehre, 12. Aufl. 2021, abrufbar unter: [https://doi.org/10.17104/9783406777172]).
4	Inhalte: • Grundlagen des Kapitalgesellschaftsrechts • Gründung • Organisationsverfassung • Finanzverfassung • Mitgliedschaft • Börsenrecht (einschließlich Mitteilungs-, Veröffentlichungs- und Berichtspflichten) • Beendigung • Grundzüge des Konzern- und Umwandlungsrechts
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Die Studierenden... Fachkompetenz Wissen • lernen die Grundlagen des Kapitalgesellschaftsrechts kennen, • kennen die Gründung, Organisationsverfassung, Finanzverfassung, Mitgliedschaft und Beendigung der Aktiengesellschaft, • verstehen die grundlegenden Zusammenhänge des Börsenrechts sowie des Konzern-, Umwandlungs- und Übernahmerechts, Fachkompetenz Fertigkeit • sind in der Lage, rechtliche Regelungen des Aktienrechts nach den anerkannten Methoden auszulegen, • verstehen es, rechtliche Problemstellungen des Aktienrechts in einem konkreten Sachverhalt zu erkennen und durch korrekte Anwendung des geltenden Rechts interessengerecht zu lösen, Personale Kompetenz/Selbstständigkeit

	• bereiten die Lehrinhalte eigenständig vor und nach, • wenden gewonnene Erkenntnisse selbstständig auf konkrete, auch unbekannte Sachverhalte an, • suchen eigenverantwortlich (weiterführende) Informationen, bewerten diese kritisch und verwerten sie sinnvoll zum Fortschritt der eigenen Arbeit, Personale Kompetenz/Sozial • bilden selbstständig Lerngruppen, tauschen sich untereinander argumentativ zu den Lehrinhalten aus und vertiefen die Lehrinhalte in gemeinschaftlicher Arbeit.								
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP) <table border="1"> <thead> <tr> <th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) - b)</td><td>Klausur</td><td>120 Min.</td><td>100%</td></tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a) - b)	Klausur	120 Min.	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a) - b)	Klausur	120 Min.	100%						
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none								
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine								
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist.								
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1)								
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5								
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. David Bartlitz								
13	Sonstige Hinweise: Die Unterrichtssprache ist deutsch.								

6.1.2 Applied Methods in Management Accounting

Applied Methods in Management Accounting							
Modern Methods in Management Accounting							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.2252	150	5	5	Wintersemester	1	en	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	K.184.22521 Applied Methods in Management Accounting	Block	30	120	P	100 / 20	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Zur Zeit sind keine Voraussetzungen bekannt.						
4	Inhalte:						
	This course gives students the opportunity to perform case-based group work in the field of management accounting. Management accountants provide essential information for business decision making. Their methods are continually evolving. Nurtured by a vital exchange between academia and managers, several applied methods have progressed significantly over the past decades. The enhanced assessment of relevant internal and external information is central to these developments, finally resulting in better managerial choices and company performance. The role of management accountants therefore progresses with their increased capability to provide value-added comprehension of business dynamics. This course combines theoretical and practical aspects. In a primary seminar in October, methods such as Business Data Analysis, Variance Analysis and Customer Profitability Analysis are introduced in general. Cases on these and similar topics will then be assigned for more in-depth group work. Guidance is provided by the review of relevant literature and feedback sessions with the lecturer. Students are required to hand in brief seminar papers on their assigned topics and cases to prove their proficiency in literature research and written expression. In a block seminar in January, students will present and discuss insights from literature reviews along with solutions to their case studies.						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:						
	Professional expertise Students. . .						

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

	acquire in depth knowledge in selected methods in management accounting, e.g. Profitability Analysis, Capacity Costing, Activity Based Costing, and Variance Analysis. Sub-topics such as Resource Consumption Accounting, Time-Driven Activity-Based-Costing, product mix decision support and the design of Key Performance Indicators receive further attention during specific group work, while the course as a whole presents these concepts within a connected framework. Practical professional and academic skills Students. . . acquire transfer competencies through assessing and applying methods in management accounting by solving and discussing case studies which are typically based on existent business situations. Practical experience in group work and presenting in front of a familiar audience is also provided to students. Individual competences / Ability to perform autonomously Students. . . expand their ability to assess modern methods in management accounting from the viewpoint of a decision maker.								
6	Prüfungsleistung: ☐Modulabschlussprüfung (MAP) ☐Modulprüfung (MP) ☒Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a)</td><td>Hausarbeit mit Präsentation</td><td>ca. 15 S./ 15-20 Min. Gewichtung 50% / 50%</td><td>100%</td></tr></table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Hausarbeit mit Präsentation	ca. 15 S./ 15-20 Min. Gewichtung 50% / 50%	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a)	Hausarbeit mit Präsentation	ca. 15 S./ 15-20 Min. Gewichtung 50% / 50%	100%						
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none								
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine								
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist								
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1)								
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5								
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Stefan Betz								
13	Sonstige Hinweise: Teaching language: EnglishThe course is devised for a maximum of 20 participants. External lecturer: Dipl. Kfm. Otto Schümer								

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

Teaching language: EnglishThe course is devised for a maximum of 20 participants.

6.1.3 Arbeits- und Personalpsychologie

Arbeits- und Personalpsychologie							
Industrial and Personnel Psychology							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.2101	150	5	5.	Wintersemester	1		
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	K.052.41001 Arbeits- und Personalpsychologie	V			P	100	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine.						
3	Teilnahmevoraussetzungen: zwingend: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.						
4	Inhalte: Die Vorlesung Arbeits- und Personalpsychologie führt in die Gebiete der Arbeits- und Personalpsychologie ein und stellt einen Bezug zu Konzepten der Personalwirtschaft her. Es umfasst die Themengebiete: Bedeutung von Arbeit, Modelle des Arbeitshandelns, Arbeitsmotivation und -zufriedenheit, Arbeitsbelastung und Stress, Arbeitsanalyse und –gestaltung, Telearbeit und Dienstleistungstätigkeiten. Die personalpsychologischen Themenbereiche beziehen sich auf folgende Inhalte: Personalauswahl, Personalbeurteilung, Personalentwicklung und Gesundheitsförderung. Zu den behandelten Fragestellungen und Forschungsgegenständen der Arbeits- und Personalpsychologie werden Anwendungsbeispiele vorgestellt. Weiterhin werden die theoretischen Inhalte anhand eines begleitenden Unternehmensszenarios vertieft. In einer Übung werden die in der Vorlesung behandelten arbeits- und personalpsychologischen Konzepte in praxis- und anwendungsbezogener Form vertieft. Anhand konkreter Fallstudien, die sich aus authentischen betrieblichen Szenarien ableiten (z.B. zur Auswahl neuer Mitarbeiter oder zur Gestaltung gesundheitsförderlicher Arbeitsplätze), sollen Konzepte für die Lösung spezifischer arbeitsgestalterischer und personalrelevanter Fragen in handlungsorientierter Form erarbeitet werden. Informationen zu den einzelnen Teilmodulen und den Veranstaltungszeiten finden Sie in PAUL unter den Seiten der Fakultät für Kulturwissenschaften > Psychologie > Arbeits- und Organisationspsychologie. Die Lehrveranstaltungen arbeiten mit der Lernplattform PANDA. Eine Anmeldung zu den einzelnen Teilveranstaltungen in PANDA ist erst zum Semesterbeginn (mit Beginn der ersten Veranstaltung) erforderlich.						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz Wissen:						

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

	Studierende... kennen zentrale Forschungsgegenstände, Theorien und Anwendungsgebiete der Arbeits- und Personalpsychologie und der jeweiligen Gestaltungsoptionen- Kennen die wichtigsten Ansätze und Methoden zur Arbeitsanalyse, Personalentwicklung, Personalauswahl und Mitarbeiterbeurteilung. Fachkompetenz Fertigkeit: Studierende... Können zentrale Instrumente aus den Bereichen Arbeitsanalyse, Personalentwicklung, Personalauswahl und Mitarbeiterbeurteilung anwenden. Analysieren theoriegestützt arbeits- und personalpsychologischer Probleme. Personale Kompetenz / Sozial: Studierende... erwerben Fähigkeiten zur situationsangemessenen Kommunikation in betrieblichen Anwendungskontexten, zur Lösung von komplexen sozialen Problemen und zum effektiven Arbeiten in Gruppen Personale Kompetenz / Selbstständigkeit: Studierende... können Bezüge zu anderen Wissenschaftsdisziplinen herstellen. wählen Handlungsoptionen zur Lösung arbeits- und personalpsychologischer Problemstellungen aus und bewerten diese.
6	Prüfungsleistung: ☐ Modulabschlussprüfung (MAP) ☒ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP) a) Klausur Umfang 120 Min. Gewichtung 50% b) Präsentation Umfang 45 Min. Gewichtung 50%
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: keine / none
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist.
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1).
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. pol. Niclas Schaper

13	Sonstige Hinweise: Das Modul ist kapazitativ begrenzt auf 150 Teilnehmende. Die Anmeldung und Auswahl erfolgt über Paul. Bitte beachten Sie die Teilnehmer- und Wartelisten auf der Homepage.
----	---

6.1.4 Comparative and International Employment Relations

Comparative and International Employment Relations							
Comparative and International Employment Relations							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.2145	150	5	5	Wintersemester	1	en	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung		Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
	a)	K.184.21451 Comparative Employment Relations	V	20	55	P	100
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Zwingend: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.						
4	Inhalte:						
	This course introduces students to the field of comparative and international employment relations. The goal is to discuss the most important issues that decision-makers in multinational enterprises (MNEs) must consider today when managing human resource management (HRM) in different national settings. In a first step, we will map the various cultural and institutional landscapes by reviewing varieties of capitalism and of culture across the globe and by looking at key differences between countries in terms of collective bargaining, labor standards, and labor market outcomes. Against that background, key topics of international HRM are covered: the transfer of HRM practices, composing an international staff, performance management, post-merger integration, and international pay. The module is rounded off with considerations of a transnational regulation of labor standards and of ethical HRM in a global context. The course is primarily based on textbook chapters with additional research papers and real-world cases.						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:						
	professional expertise Students...						

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

	- gain knowledge of institutional and cultural differences between countries and understand the main issues and methods in international HRM. - gather qualitative and quantitative information and transfer implications to different cross-country and cultural settings. practical professional and academic skills Students... - analyze and solve problems of international HRM by evaluating the impact of public policies and personnel practices. - develop a deeper economic understanding in order to address HRM issues (international pay, expatriation, inpatriation) in multinational enterprises. individual competences / social skills Students... - develop strategies of gathering knowledge. - independently prepare and review lecture materials individual competences / ability to perform autonomously) Students... - form teams and expand their knowledge by analyzing a research paper or case study. - prepare a group presentation in English and discuss issues in a cross-cultural team of students.								
6	Prüfungsleistung: ☒Modulabschlussprüfung (MAP) ☐Modulprüfung (MP) ☐Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a)</td><td>Klausur</td><td>120 Minuten</td><td>100%</td></tr></table> Vom jeweiligen Lehrenden wird spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit bekannt gegeben, wie die Prüfungsleistung konkret zu erbringen ist.	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur	120 Minuten	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a)	Klausur	120 Minuten	100%						
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none								
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine								

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1)
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Martin Schneider
13	Sonstige Hinweise: Unterrichts- und Prüfungssprache: English

6.1.5 FA1: Grundlagen des externen Rechnungswesens nach HGB

FA1: Grundlagen des externen Rechnungswesens nach HGB							
Basics of Financial Accounting							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.2227	150	5	5-6	Sommer- / Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	K.184.22271 FA1: Grundlagen des externen Rechnungswesens nach HGB	V, WS/SS			P	100	
b)	K.184.22272 Übung zu den FA1: Grundlagen des externen Rechnungswesens nach HGB	Ü, WS/SS			P	20	
c)	K.184.22273 Repetitorium zu den FA1: Grundlagen des externen Rechnungswesens nach HGB	R, WS/SS			P	20	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine						
3	Teilnahmevoraussetzungen: empfohlen: W1102 Management W1103 Einführung in die Wirtschaftswissenschaften W1202 Taxation, Accounting & Finance						
4	Inhalte: Lerninhalte sind die Grundlagen der doppelten Buchführung und der externen Berichterstattung von Unternehmen. Aufbauend auf dem Basiswissen aus der Assessmentphase werden insbesondere die Bestandteile, Funktionen und Zwecke des Jahresabschlusses und des Lageberichts, die Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung und Vorschriften zum Ansatz sowie zur Zugangs- und Folgebewertung von Bilanzpositionen behandelt. Neben der Bilanzierung von Anlage- und Umlaufvermögen (insb. Finanzvermögen) wird auch die Bilanzierung von Eigen- und Fremdkapital (Rückstellungen und Verbindlichkeiten) besprochen.						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz Wissen (professional expertise): Studierende...						

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

- kennen Ansatz-, Bewertungs- und Ausweisvorschriften nach dem Handelsgesetzbuch und können diese beschreiben.
- kennen Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung.
- verstehen die Systematik der doppelten Buchführung.
- verstehen die Funktionen und Zwecke der externen Rechnungslegung.
- können Zielkonflikte innerhalb der externen Berichterstattung von Unternehmen einordnen.

Fachkompetenz Fertigkeit (practical professional and academic skills):

Studierende...

- können betriebswirtschaftliche Geschäftsvorfälle mit Hilfe eines vorgegebenen Kontenplans einzelnen Konten zuordnen und Buchungen durchführen.
- können Aktiv- und Passivposten sowie Aufwendungen und Erträge von Unternehmen differenzieren, einschlägige Bilanzierungsvorschriften identifizieren und anwenden.

Personale Kompetenz / Sozial (individual competences / social skills):

Studierende...

- bilden selbstständig Lerngruppen und vertiefen gemeinsam das in Vorlesung, Übung und Repetitorium Erlernete.
- beteiligen sich in den Veranstaltungen durch aktive Mitarbeit.

Personale Kompetenz / Selbstständigkeit (individual competences / ability to perform autonomously):

Studierende...

- analysieren mit Hilfe ökonomischer Intuition aktuelle Fragestellungen der Rechnungslegung und der unternehmerischen Offenlegung.

6

Prüfungsleistung:

☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)

zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote
a) - c)	Klausur	60 Min.	100%

7

Studienleistung / qualifizierte Teilnahme:

keine / none

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1)
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Sönke Sievers
13	Sonstige Hinweise: Zeitraum der Veranstaltungen: Anfang April bis Mitte Mai. Lernmaterialien / Literaturangaben: Die jeweils aktuellen Auflagen der folgenden Lehrbücher: - Baetge/Thiele/Kirsch: Bilanzen, IDW - Baetge/Thiele/Kirsch: Übungsbuch Bilanzen, IDW - Buchholz: Grundzüge des Jahresabschlusses nach HGB und IFRS, Vahlen - Coenenberg/Haller/Schultze: Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse: Betriebswirtschaftliche, handelsrechtliche, steuerrechtliche und internationale Grundlagen - HGB, IAS/IFRS, US-GAAP, DRS, Schäffer-Poeschel - Coenenberg/Haller/Schultze: Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse: Aufgaben und Lösungen, Schäffer-Poeschel Ansprechpartner: Christian Soflikanitsch (Wintersemester) Sebastian Hinder (Sommersemester)

6.1.6 FA2: Weiterführende Grundlagen des externen Rechnungswesens nach HGB

FA2: Weiterführende Grundlagen des externen Rechnungswesens nach HGB							
Modulnummer:		Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:
M.184.2228		150	5	5.-6.	Sommer- / Wintersemester	1	de
1	Modulstruktur:						
		Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
	a)	K.184.22281 FA 2: Weiterführende Grundlagen des externen Rechnungswesens nach HGB	V, WS/SS			P	100
	b)	K.184.22282 Übung zu den FA 2: Weiterführende Grundlagen des externen Rechnungswesens nach HGB	Ü, WS/SS			P	20
	c)	K.184.22283 Repititorium zu den FA 2: Weiterführende Grundlagen des externen Rechnungswesens nach HGB	R, WS/SS			P	20
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	keine						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Empfohlen: W2227 FA1: Grundlagen des externen Rechnungswesens nach HGB W1102 Management W1103 Einführung in die Wirtschaftswissenschaften W1202 Taxation, Accounting & Finance						
4	Inhalte:						
	Lerninhalte sind die Grundlagen der doppelten Buchführung und der externen Berichterstattung von Unternehmen. Aufbauend auf dem Basiswissen aus der Assessmentphase und dem Modul Grundlagen des externen Rechnungswesens Teil 1 werden insbesondere Spezialfragen zur Rechnungsabgrenzung, latenten Steuern und Leasing besprochen. Überdies hinaus werden der Anhang und der Lagebericht thematisiert.						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:						
	Fachkompetenz Wissen (professional expertise):						
	Studierende...						

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

- kennen Ansatz-, Bewertungs- und Ausweisvorschriften nach dem Handelsgesetzbuch und können diese beschreiben.
- kennen Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung.
- verstehen die Systematik der doppelten Buchführung.
- verstehen die Funktionen und Zwecke der externen Rechnungslegung.
- können Zielkonflikte innerhalb der externen Berichterstattung von Unternehmen einordnen.

Fachkompetenz Fertigkeit (practical professional and academic skills):

Studierende...

- können betriebswirtschaftliche Geschäftsvorfälle mit Hilfe eines vorgegebenen Kontenplans einzelnen Konten zuordnen und Buchungen durchführen.
- können Aktiv- und Passivposten sowie Aufwendungen und Erträge von Unternehmen differenzieren, einschlägige Bilanzierungsvorschriften identifizieren und anwenden.

Personale Kompetenz / Sozial (individual competences / social skills):

Studierende...

- bilden selbstständig Lerngruppen und vertiefen gemeinsam das in Vorlesung, Übung und Repetitorium Erlernete.
- beteiligen sich in den Veranstaltungen durch aktive Mitarbeit.

Personale Kompetenz / Selbstständigkeit (individual competences / ability to perform autonomously):

Studierende...

- analysieren mit Hilfe ökonomischer Intuition aktuelle Fragestellungen der Rechnungslegung und der unternehmerischen Offenlegung.

6

Prüfungsleistung:

☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)

zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote
a) - c)	Klausur	60 Min	100%

7

Studienleistung / qualifizierte Teilnahme:

keine / none

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist.
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1)
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Sönke Sievers
13	Sonstige Hinweise: Das Modul findet im Wintersemester von Dezember bis Januar/Februar statt, im Sommersemester von Mai/Juni bis Juli. Dieses Modul darf nicht belegt werden, wenn das Modul M.184.2231 bereits absolviert wurde. Lernmaterialien, Literaturangaben (learning material, literature): Die jeweils aktuellen Auflagen der folgenden Lehrbücher: - Baetge/Thiele/Kirsch: Bilanzen, IDW - Baetge/Thiele/Kirsch: Übungsbuch Bilanzen, IDW - Buchholz: Grundzüge des Jahresabschlusses nach HGB und IFRS, Vahlen - Coenenberg/Haller/Schultze: Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse: Betriebswirtschaftliche, handelsrechtliche, steuerrechtliche und internationale Grundlagen - HGB, IAS/IFRS, US-GAAP, DRS, Schäffer-Poeschel - Coenenberg/Haller/Schultze: Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse: Aufgaben und Lösungen, Schäffer-Poeschel Ansprechpartner: Christian Soflikanitsch (Wintersemester) Christopher Böhme (Sommersemester)

6.1.7 FA 3: Introduction to international financial reporting

FA 3: Introduction to international financial reporting							
FA 3: Introduction to international financial reporting							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.2267	150	5	5	Wintersemester	1	en	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	K.184.22671 FA 3: Introduction to international financial reporting	Vorlesung	25	75	P	100	
b)	K.184.22672 FA 3: Introduction to international financial reporting	Übung	15	35	P	20	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine						
3	Teilnahmevoraussetzungen: recommended: Basics of bookkeeping and accounting, e.g. M.184.2227 (FA 1: Grundlagen des externen Rechnungswesens nach HGB) M.184.2228 (FA 2: Weiterführende Grundlagen des externen Rechnungswesens nach HGB)						
4	Inhalte: The course provides participants with an overview of financial accounting and reporting according to International Financial Reporting Standards (IFRS). It gives an overview of corporate reporting requirements in the European Union. The course outlines the specifics of IFRS and covers selected IFRS standards. It starts with an introduction of the International Accounting Standards Board (IASB), which is the global standard setter, and its conceptual framework, which serves as the base for developing IFRS. An overview of all applicable standards is provided and selected standards are covered in detail (for example standards related to property plant and equipment, intangible assets, asset impairment, fair value). When presenting the selected standards, the underlying concepts are covered first and their practical application is demonstrated next.						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Professional expertise: Students						

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

- have good understanding of the scope of IFRS and the regulation surrounding it.
- have good knowledge about the key concepts and elements of financial reporting according to IFRS and are able to describe these.
- know the importance and the main principles of the IASB's conceptual framework, and are able to describe and apply the principles.
- acquire practice-relevant knowledge in selected areas of IFRS, like presentation of financial statements, accounting for tangible and intangible assets, asset impairment and fair value measurement.

Practical professional and academic skills:

Students

- are able to identify applicable corporate reporting requirements for various types of firms.
- are able to apply selected IFRS standards to business transactions.
- are able to prepare the basic financial statements.
- are able to assess the accounting discretion within IFRS for selected standards.

Individual competences / social skills:

Students

- independently build learning groups to repeat and deepen what was presented in the lecture.
- actively discuss actual reporting practices of firms.
- actively follow discussion about potential changes in corporate reporting regulation.

Individual competences / ability to perform autonomously:

Students

- critically and independently evaluate the main characteristics of IFRS accounting.
- form a critical opinion about current developments of IFRS.
- independently apply IFRS standards on typical situations.

6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%; text-align: center;">zu</th><th style="width: 50%; text-align: center;">Prüfungsform</th><th style="width: 20%; text-align: center;">Dauer bzw. Umfang</th><th style="width: 20%; text-align: center;">Gewichtung für die Modulnote</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">a) - b)</td><td>Klausur</td><td style="text-align: center;">60 - 90 Min.</td><td style="text-align: center;">100%</td></tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a) - b)	Klausur	60 - 90 Min.	100%		
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote								
a) - b)	Klausur	60 - 90 Min.	100%								
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none										

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1)
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Urska Kosi
13	Sonstige Hinweise: Learning material, literature: Melville: International Financial Reporting: A Practical Guide, Pearson Education, 7th edition, 2019 Alexander, Jorissen, Hoogendoorn, van Mourik and Kirwan: International Financial Reporting & Analysis, CengageLearning, EMEA, 8th edition, 2020 Picker, Clark, Dunn, Kolitz, Livne, Loftus, van der Tas: Applying IFRS Standards, Wiley & Sons, 4th edition, 2016 Additional information: The modules M.184.2267 (FA 3: Introduction to international financial reporting) and M.184.2268 (FA 4: Intermediateinternational financial reporting) are offered in place of the module M.184.2264 (International Financial ReportingStandards). The topics covered by both new modules are similar to the topics of the previous module. It is possible andrecommendable to take modules FA 3 and FA 4 in one semester. FA 3 will take place in the first half of the lecture period.This module provides an introduction to international financial reporting. The final exam takes place during the lectureperiod (end of November / beginning of December). FA 4 takes place in the second half of the lecture period. In FA 4, more advanced topics of international financial reporting are covered. The exam of FA 4 takes place during the examperiod. It is not allowed to take this course and / or M.184.2268 if the module M.184.2264 was completed. Methodische Umsetzung: Vorlesungen 25 Std., Besprechung und Präsentation von Übungsaufgaben 15 Std. Teaching language: English

6.1.8 FA 4: Intermediate international financial reporting

FA 4: Intermediate international financial reporting							
FA 4: Intermediate international financial reporting							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.2268	150	5	5	Wintersemester	1	en	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	K.184.22681 FA 4: Intermediate international financial reporting	Vorlesung	25	75	P	100	
b)	K.184.22682 FA 4: Intermediate international financial reporting	Übung	15	35	P	20	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine						
3	Teilnahmevoraussetzungen: recommended: Basics of bookkeeping and accounting, e.g. M.184.2227 (FA 1: Grundlagen des externen Rechnungswesens nach HGB) M.184.2228 (FA 2: Weiterführende Grundlagen des externen Rechnungswesens nach HGB) M.184.2267 (FA 3: Introduction to international financial reporting)						
4	Inhalte: The course offers participants an extended knowledge of financial accounting and reporting, according to International Financial Reporting Standards (IFRS). It provides advanced knowledge of selected IFRS standards. The course covers several selected standards in detail (for example financial instruments, statement of cash flows) and offers an overview of accounting for corporate investments (business combinations, consolidated financial statements, equity-method accounting). When presenting the selected standards, the underlying concepts are covered first and their practical application is demonstrated next.						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Professional expertise: Students						

- have advanced understanding of the scope of IFRS and the regulation surrounding it.
- have advanced knowledge about the key concepts and elements of financial reporting according to IFRS and are able to describe as well as apply these.
- have knowledge of selected IFRS standards applicable in more complex business transactions (for example, fair value measurement of financial instruments, measurement of investments in associates).
- have extended practice-relevant knowledge in selected areas of IFRS, like measurement and presentation of financial instruments, business combinations and consolidated financial statements.

Practical professional and academic skills:

Students

- are able to apply selected IFRS standards to more complex business transactions.
- are able to prepare the basic consolidated financial statements.
- are able to assess the challenges of IFRS accounting principles as well as the accounting discretion within IFRS.
- are able to follow current debates and trends in the IFRS development process.

Individual competences / social skills

Students

- independently build learning groups to repeat and deepen what was presented in the lecture.
- actively discuss challenges in current reporting practices of firms.
- actively follow discussion about potential changes in corporate reporting regulation.

Individual competences / ability to perform autonomously

Students

- critically and independently evaluate the main characteristics of IFRS accounting.
- form a critical opinion about current developments of IFRS.
- independently apply IFRS standards to more complex situations.

6

Prüfungsleistung:

☒ Modulabschlussprüfung (MAP)

☐ Modulprüfung (MP)

☐ Modulteilprüfungen (MTP)

zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote
a) - b)	Klausur	60 - 90 Min.	100%

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1)
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Urska Kosi
13	Sonstige Hinweise: learning material, literature: Melville: International Financial Reporting: A Practical Guide, Pearson Education, 7th edition, 2019 Alexander, Jorissen, Hoogendoorn, van Mourik and Kirwan: International Financial Reporting & Analysis, CengageLearning, EMEA, 8th edition, 2020 Picker, Clark, Dunn, Kolitz, Livne, Loftus, van der Tas: Applying IFRS Standards, Wiley & Sons, 4th edition, 2016 additional information: The modules M.184.2267 (FA 3: Introduction to international financial reporting) and M.184.2268 (FA 4: Intermediateinternational financial reporting) are offered in place of the module M.184.2264 (International Financial ReportingStandards). The topics covered by both new modules are similar to the topics of the previous module. It is possible andrecommendable to take modules FA 3 and FA 4 in one semester. FA 3 will take place in the first half of the lecture period.This module provides an introduction to international financial reporting. The final exam takes place during the lectureperiod (end of November / beginning of December). FA 4 takes place in the second half of the lecture period. In FA 4, more advanced topics of international financial reporting are covered. The exam of FA 4 takes place during the examperiod. It is not allowed to take this course and / or M.184.2267 if the module M.184.2264 was completed. Methodische Umsetzung: Vorlesungen 25 Std., Besprechung und Präsentation von Übungsaufgaben 15 Std. Teaching language: English

6.1.9 Grundzüge der Wirtschaftsinformatik

Grundzüge der Wirtschaftsinformatik							
Principles of Business Information Systems							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.1302	150	5	5. Semester	Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	K.184.13021 Grundzüge der Wirtschaftsinformatik	V1 Ü 1, WS	50	100	P	100/20	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine						
3	Teilnahmevoraussetzungen: Zur Zeit sind keine Voraussetzungen bekannt. No conditions are known.						
4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Grundzüge der Wirtschaftsinformatik:</i> Ziel des Moduls ist es, Studierenden der Wirtschaftswissenschaften einen zusammenfassenden Gesamtüberblick über die in der Wirtschaftsinformatik betrachteten Themenfelder und Methoden zu geben. Das Modul richtet sich daher insbesondere an Studierende in den wirtschaftswissenschaftlichen Bachelor- Studiengängen der Fakultät (z.B. Wirtschaftswissenschaften, International Business Studies, Wirtschaftspädagogik). Nicht teilnahmeberechtigt sind hingegen Studierende im Studienprogramm Bachelor Wirtschaftsinformatik, da dort eigene Grundlagenveranstaltungen ausgerichtet werden. Funktional-inhaltlich werden ausgehend von ökonomischen und betriebswirtschaftlichen Handlungsfeldern Betrachtungsgegenstände und Themenfelder der Wirtschaftsinformatik benannt und systematisiert. Beispiele sind u.a.: IT-Infrastrukturkomponenten und Entwicklungstrends, Datenorganisation und Datenmanagement, Kommunikationssysteme, Internet, World Wide Web und Social Media, Electronic Commerce, Wissensmanagement und IT-gestützte Zusammenarbeit, Entscheidungsunterstützungssysteme und IT-Sicherheit. Neben der Vermittlung der Inhalte entlang von Standardlehrbüchern wird die Hauptvorlesung ergänzt durch praktische Anwendungsbeispiele, Arbeitsbögen mit Multiple-Choice und freien Aufgaben in einer Online-Lernplattform sowie einer Übung. Grundlegende Methoden der Wirtschaftsinformatik (z.B. Datenmodellierung, Unternehmensmodellierung, Geschäftsprozessmanagement) werden vorgestellt und von Studierenden im Rahmen der Übung bearbeitet zur die Lösungen besprochen. Studierende eignen sich im Rahmen des Moduls die grundlegenden Themenfelder der Wirtschaftsinformatik an und können somit die Handlungsweisen und Problemlösungen der Wirtschaftsinformatik nachvollziehen und anwenden.						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz Wissen (professional expertise):						

Studierende...

- kennen maßgebliche Eigenschaften und die Rolle der Wirtschaftsinformatik für die Gestaltung der digitalen Gesellschaft.
- verstehen wesentliche Handlungsfelder und Grundprinzipien der Wirtschaftsinformatik als Disziplin und grenzen diese voneinander ab.
- begreifen das IT-Management als eine erfolgskritische Führungsaufgabe in Organisationen.
- erkennen grundlegende Typen betrieblicher Informationssysteme und unterscheiden diese hinsichtlich betrieblicher Aufgaben.
- beschreiben und systematisieren Grundfunktionen von ERP-Systemen.

Fachkompetenz Fertigkeit (practical professional and academic skills):

Studierende...

- können die betriebswirtschaftlichen Potenziale und Grenzen aktueller digitaler Technologien einschätzen und beschreiben.
- können einfache Methoden der Wirtschaftsinformatik verstehen und anwenden, z.B. grundlegende Prozessmodellierung.
- beurteilen Informationsmodelle und Informationssysteme und regen auf dieser Grundlage Weiterentwicklungen an.

Personale Kompetenz / Sozial (individual competences / social skills):

Studierende...

- können die Auswirkungen von Informationssystemen auf Wirtschaft und Gesellschaft einschätzen und diskutieren.
- vertreten eine selbständig entwickelte Lösung und bewerten diese reflexiv.
- können sich in Gruppen organisieren und arbeiten mit anderen Studierenden zusammen, um Problemstellungen zu lösen und Lösungsalternativen zu diskutieren.

Personale Kompetenz / Selbstständigkeit (individual competences / ability to perform autonomously):

Studierende...

- können betriebliche Sachverhalte strukturieren, analysieren und lösen.
- orientieren sich selbstständig in der vorhandenen Literatur und können ihr Wissen auf erkannte betriebliche Probleme transferieren und anwenden.

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)			
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote
	a)	Klausur	90 Minuten	100%
	Vom jeweiligen Lehrenden wird spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit bekannt gegeben, wie die Prüfungsleistung konkret zu erbringen ist.			
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none			
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Credits erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist			
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1)			
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5			
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Daniel Beverungen			
13	Sonstige Hinweise: Keine None			

6.1.10 Grundzüge des Rechts des geistigen Eigentums

Grundzüge des Rechts des geistigen Eigentums							
Basic Principles of Intellectual Property Law							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.2610	150	5	4.-6.	Sommersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	L.184.26101 Grundzüge des Rechts des geistigen Eigentums				P		
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine None						
3	Teilnahmevoraussetzungen: Empfohlen: • „Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts“ oder eine vergleichbare privatrechtliche Grundlagenveranstaltung (zum elementaren Verständnis des Privatrechts unbedingt empfohlen) • „Rechtliche Grundlagen der Start-Up-Unternehmen“ (empfohlen jedenfalls dann, wenn Studierende einen breiteren Überblick über den Rechtsrahmen für Start-Up-Gründungen erhalten möchten)						

4	Inhalte: Das Modul richtet sich vornehmlich an Studierende, die sich für die Gestaltung und Umsetzung eigener Geschäftsmodelle, insb. im Rahmen von Unternehmensgründungen, interessieren. Das Modul adressiert im Wesentlichen die Möglichkeiten des rechtlichen Schutzes des Kerns solcher Geschäftsmodelle, indem Schutzmöglichkeiten über etablierte Rechte des Geistigen Eigentums entwickelt werden. Zur Einordnung des Moduls in die curricula der Studiengänge der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften inkl. Abgrenzung: Rechtsfragen der körperschaftlichen Organisation von Geschäftsmodellen im Rahmen von Unternehmensgründungen, insb. zu Gesellschaftsrechtsformen, werden im Modul W2630 Rechtliche Grundlagen der Start-Up-Unternehmen, solche der Rechtsformwahl unter Steuergesichtspunkten im Modul W4224 (Masterstudiengänge, Dept. TAF) behandelt. Zur Formulierung, Gestaltung, Bewertung, Finanzierung und Umsetzung eigener Geschäftsideen in Geschäftsmodellen aus wirtschafts- und informationswissenschaftlicher Perspektive werden von den Departments Management, TAF und Wirtschaftsinformatik zahlreiche Module angeboten, vgl. dazu den jeweils einschlägigen Modulkatalog der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften. Wesentliche Inhalte des Moduls: • Einführung ins Modul Grundlagen zum Recht des geistigen Eigentums: Idee und Berechtigung des „geistigen Eigentums“ - Herausforderungen für die rechtliche Regulierung – Ausformungen der Rechte Geschäftsmodelle im Recht: Erster Versuch einer rechtlichen Einordnung • Urheberrecht I: Grundlagen – Konzepte und Ideen als Schutzgegenstand des Urheberrechts – Schutzinstrumente des Urheberrechts – Sanktionen bei Urheberverletzungen • Urheberrecht II: Urheberrecht im Rechtsverkehr – IT-nahe Schutzgegenstände im Urheberrecht • Patentrecht I: Grundlagen – Schutzgegenstände und Schutzinstrumente des Patentrechts – Sanktionen bei Verletzungen • Patentrecht II: IT- und Datennahe Gegenstände im Patentrecht – Verfahren der Patenterteilung im Überblick – Exkurs: Gebrauchsmusterschutz • Markenrecht I: Idee und Grundlagen des Kennzeichenrechts – juristisches Verständnis der Marke (im interdisziplinären Vergleich) – Markenformen – Wege zum Markenschutz • Markenrecht II: Registermarkenverfahren im Überblick – Inhalte und Reichweite des Markenschutzes – Sanktionen bei Verletzungen im Überblick – Exkurs: Designschutz • IP-Management und -Compliance: Recherche (Patente/Marken) – Schutzbereichsbeurteilung (insb. Patente) – Compliance (insb. Beachtung bestehender fremder Schutzrechte bei eigener Geschäftsmodellentwicklung) • Der Schutz von Geschäftsgeheimnissen: Gesetzlicher Rahmen und vertragliche Gestaltungsmöglichkeiten • Rechtsfragen der Lizenzierung von geistigem Eigentum im Überblick • Lauterkeitsrecht I: Grundlagen – Konzeption des UWG – Schutzgegenstände und Schutzwirkungen – Sanktionen bei Verletzungen • Lauterkeitsrecht II: Innovationsschutz durch Lauterkeitsrecht – Zentrale lauterkeitsrechtliche Vorgaben für das Werberecht – Verhältnis zum Kartellrecht • ggfs. Adressierung von Sonderfragen nach Abstimmung mit den Teilnehmer/innen des Moduls
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz Wissen (professional expertise): Studierende...

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

- ... erkennen die verschiedenen Optionen bei der Absicherung der mit der Geschäftsmodellentwicklungen verbundenen Leistungen auf Grundlage des geltenden (im wesentlichen nationalen) Rechtsrahmens, können diese einordnen und abwägen und untersuchen die sich dabei stellenden Herausforderungen,
- ... kennen die wesentlichen erforderlichen Schritte zur Erlangung von Immaterialgüterrechten. Fachkompetenz Fertigkeit (practical professional and academic skills): Studierende...
- ... sind in der Lage, Einsatzmöglichkeiten und Nutzen von Rechten des geistigen Eigentums für immaterielle Leistungen zu beurteilen und die dabei auftretenden Risiken sowie Folgen abzuwägen und zu bewerten und können dies auf einfach gelagerte Beispielsituationen anwenden.

Personale Kompetenz / Sozial (individual competences / social skills):

Studierende...

- ... bilden selbständig Lerngruppen, tauschen sich untereinander argumentativ zu den Lehrinhalten aus und vertiefen die Lehrinhalte in gemeinschaftlicher Arbeit.

Personale Kompetenz / Selbstständigkeit (individual competences / ability to perform autonomously):

Studierende...

- ... bereiten die Lehrinhalte eigenständig vor und nach,
- ... wenden gewonnene Erkenntnisse selbständig auf konkrete, auch unbekannte Sachverhalte an,
- ... suchen eigenverantwortlich (weiterführende) Informationen, bewerten diese kritisch und verwerten sie sinnvoll zum Fortschritt der eigenen Arbeit.

6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%; text-align: center;">zu</th><th style="width: 50%; text-align: center;">Prüfungsform</th><th style="width: 20%; text-align: center;">Dauer bzw. Umfang</th><th style="width: 20%; text-align: center;">Gewichtung für die Modulnote</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">a)</td><td>Klausur</td><td style="text-align: center;">90 Minuten</td><td style="text-align: center;">100%</td></tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur	90 Minuten	100%		
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote								
a)	Klausur	90 Minuten	100%								
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none										
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine										
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Credits erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist										

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor: 1)
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Stefan Müller
13	Sonstige Hinweise: Das Modul wird im Sommersemester stattfinden. Die Abschlussprüfung findet innerhalb des üblichen, durch das Studienbüro gestalteten Prüfungszeitraums statt. Die Veranstaltungssprache ist deutsch, erklärende Erläuterungen können auf Wunsch in englischer Sprache erfolgen. Das Modul steht auch Studierenden im Studiengängen Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen offen. Lernmaterialien: Wird zu Beginn der Lehrveranstaltung dargestellt.

6.1.11 Industrieökonomik

Industrieökonomik							
Industrial Organization							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.2495	150	5	5./6.	Sommer- / Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	K.184.24951 Vorlesung Industrieökonomik	V2	30	60	P	100	
b)	K.184.24952 Übung Industrieökonomik	Ü1	15	45	P	20	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine						
3	Teilnahmevoraussetzungen: Zwingend: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.						
4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Vorlesung Industrieökonomik:</i> Dieses Modul führt in die Industrieökonomik ein. Wir untersuchen die Funktionsweise von Märkten, wenn nur wenige Firmen auf der Angebotsseite um die Nachfrage vieler Konsumenten buhlen. Dazu untersuchen wir zunächst das Monopol, bei dem eine Firma alleine die Angebotsseite ausmacht, bevor wir uns dann dem Oligopol zuwenden, bei dem wenige Firmen die Angebotsseite des Marktes repräsentieren. Im Fall des Monopols versetzt das Fehlen von Konkurrenz den Monopolisten in die Position, seine Entscheidungsgrößen wie Preise, Mengen oder Produkte als Lösung eines klassischen (Gewinn-)Maximierungsproblems festzulegen. Im Fall des Oligopols jedoch, muss eine jede Firma bei der Wahl ihrer strategischen(!) Entscheidungsgrößen berücksichtigen, wie ihre jeweilige Entscheidung auf die Entscheidung ihrer Konkurrenten einwirkt und wie deren Entscheidung sich ihrerseits wieder auf ihre eigene Entscheidung zurückkoppelt. Perspektivisch ist dieses Modul so ausgerichtet, dass es die wettbewerbstheoretischen Grundlagen für das Modul "Wettbewerbspolitik" legt.						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Nach Abschluss dieses Moduls... 1) Kompetenz Wissen ... kennen Sie die Grundlagen der Industrieökonomik						

... kennen Sie die grundlegenden Konzepte industrieökonomischer Modellbildung

... sind Sie in der Lage, monopolistische und oligopolistische Märkte hinsichtlich des Wettbewerbsverhaltens und der sozialen Wohlfahrt zu analysieren

... können Sie das Verhalten eines monopolistischen Anbieters in Bezug auf Preis-, Mengen- und Produktwahl sowie Werbung und Preisdiskriminierung beschreiben und interpretieren

... sind Sie in der Lage, die unterschiedlichen Strategien oligopolistischer Anbieter von homogenen Produkten bei verschiedenen Formen von Preiswettbewerb sowie Mengenwettbewerb zu beschreiben und zu erläutern

... können Sie das Wettbewerbsverhalten oligopolistischer Anbieter in Märkten mit differenzierten Produkten bei exogener und endogener Produktdifferenzierung sowie endogenem Marktzutritt darstellen und erklären

2) Kompetenz Fertigkeit

... wissen Sie, wie industrieökonomische Literatur zu beurteilen und untersuchen ist

... sind Sie in der Lage, eine modellbasierte Analyse verschiedener Wettbewerbs- bzw. Marktformen durchzuführen

... können Sie zu wettbewerbspolitischen Fragestellungen Stellung nehmen

... sind Sie in der Lage, anhand industrieökonomischer Analysen wettbewerbspolitische Schlussfolgerungen zu ziehen

3) Personale Kompetenz/Sozial

... kennen Sie verschiedene Analysemethoden sowie wissenschaftliche Grundlagen, die Sie in dem entsprechenden beruflichen Umfeld einbringen und optimieren können

4) Personale Kompetenz/Selbstständigkeit

... können Sie industrieökonomische Literatur einordnen und kritisch beurteilen

... Übungsaufgaben selbstständig lösen

... Vorlesungs- und Übungsinhalte selbstständig nachbereiten

... verfügen Sie über die Fähigkeit, komplexe ökonomische Probleme in Theorie und Praxis zu untersuchen

6 Prüfungsleistung:

☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)

zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote
a) - b)	Klausur	90 min.	100%

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: keine / none
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung bestanden ist.
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1).
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Burkhard Hehenkamp
13	Sonstige Hinweise: 1) Ablaufinformationen: ... erhalten Sie in der 1. Vorlesung (Raum und Zeit siehe PAUL) 2) Methodische Umsetzung: Wöchentlich 2-stündige Vorlesung 14-tägig 2-stündige Übung (Es werden zwei Termine angeboten, nur ein Termin muss wahrgenommen werden.) Besprechung und Präsentation von Übungsaufgaben zur Einübung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes sowie zur Vorbereitung auf die Abschlussklausur 3) Unterrichtssprache: Deutsch Kontakt: wipo@wiwi.upb.de Lernmaterialien, Literaturangaben (learning material, literature): Bester, H., Theorie der Industrieökonomik, Springer, 4th ed., 2007 Cabral, L., Introduction to Industrial Organization, MIT Press, 2000 Motta, M., Competition Policy: Theory and Practice, Cambridge University Press, 2005 Tirole, J., The Theory of Industrial Organization, MIT Press, 1988 Wolfstetter, E., Topics in Microeconomics, Cambridge University Press, 1999

6.1.12 Information Technology for Decision Making

Information Technology for Decision Making							
Information Technology for Decision Making							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.3365	150	5	6.	Sommersemester	1	en	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	K.184.33651 Information Technology for Decision Making	Blockve SS	75	75	P	30	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine / none						
3	Teilnahmevoraussetzungen: Zwingend: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module. Empfohlen: * Working knowledge of Microsoft Excel, Fundamental Knowledge in Economics and Accounting sufficient knowledge of the Englishlanguage						

4	Inhalte: <i>Contents of the course Information Technology for Decision Making:</i> Part 1: Database Management Systems Upon completion of prescribed work for this part of the course, the student should be able to: • Discuss relational database management systems (DBMS) • Explain the difference between redundancy and duplication • Eliminate redundancy through table splitting • Eliminate repeating groups in databases • Effectively create a DBMS with tables, relationships and queries in MS Access Part 2: Decision Support Systems and Traditional Spreadsheet Modeling Upon completion of prescribed work for this part of the course, the student should be able to: • Demonstrate ability to collaborate within a diverse group of students and make complex decisions • Effectively collect data and use FONDA (Filtering, Organizing, Normalizing, Deciding, and Analyzing) • Effectively use SWOT analysis to organize data into Strengths/Opportunities and Weaknesses/Threats • Construct a euclidean model to classify alternatives into four quadrants (Low Risk-Low Return, Low Risk-High Return, High Risk-Low Return, and High Risk-High Return) • Effectively formulate recommendations and write a comprehensive group consulting report Part 3: Decision Support Systems and Natural Language Programming Upon completion of prescribed work for this part of the course, the student should be able to: • Discuss decision support systems (DSS) • Perform what-if analysis • Perform trial and error • Perform goal seeking • Formulate mathematical optimization problems • Effectively use SOLVER to solve optimization problems in MS Excel Part 4: Decision Support Systems and Influence Diagramming Upon completion of prescribed work for this part of the course, the student should be able to: • Discuss natural language programming (NLP) • Discuss non-procedural programming languages • Explain the role of NLP in financial and operational modeling • Write natural language programs • Effectively use NLP software like D-code and dynamic data exchange Part 5: Strategic Information Systems Upon completion of prescribed work for this part of the course, the student should be able to: • Discuss influence diagramming (ID) • Explain the difference between constant, variable, self-reference variable, and series in ID • Effectively model and solve ID problems with D-code • Effectively use dynamic data exchange between D-code and excel Part 6: Knowledge Engineering and Expert Systems Upon completion of prescribed work for this part of the course, the student should be able to: • Discuss knowledge engineering and expert systems (ES) • Explain the difference between knowledge representation techniques (i.e., decision tables, decision trees, and structured English) • Explain rule-based ESs • Represent rule-based ESs with decision trees • Effectively use ES software like B-wis
---	---

5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: professional expertise: Students shall . . . • discuss the emerging technological issues facing managers (Factual and Methodic Competence). • explain the value of data, information, and knowledge to organizations (Factual and Methodic Competence). • design and develop Database Management Systems, Management Information Systems, Decision Support Systems, Strategic Information Systems, and Expert System in support of the organizational decision making and problem solving (Methodic and Transfer Competence). practical professional and academic skills: Students shall . . . • utilize information technology tools to design operational, managerial, and strategic systems. • utilize a series of decision analytics tools in a hands-on environment (Methodic and Transfer Competence). • Relational Database Management Modeling • Mathematical Optimization • Natural Language Programming • Influence Diagramming • Multi-Criteria Decision Analysis • Decision Tables • Decision Trees • Structured English • Knowledge Engineering • Rule-Based Expert Systems individual competences / ability to perform autonomously: Students shall . . . • discuss when and how Management Support Systems may be used to complement more analytic * decision-making frameworks (Factual and Transfer Competence). • demonstrate ability to collaborate within a diverse group of people and make complex decisions (Normative and Transfer competence).
---	---

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

6	Prüfungsleistung: ☐ Modulabschlussprüfung (MAP) ☒ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP) Klausur (60%) und Projektarbeit (40%) Klausur: 60 minutes, Projektarbeit: 30 minutes
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet.
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Guido Schryen
13	Sonstige Hinweise: DAS MODUL IST TEILNEHMERBEGRENZT - BITTE BEACHTEN! -Dieser Kurs wird von dem Gastdozenten und Honorarprofessor der Universität Paderborn, Herrn Prof. Dr. Madjid Tavana von der La Salle University in Philadelphia gehalten und findet üblicherweise jährlich im Sommersemester in Form eines Blockseminars im Mai statt. -Das Modul ist kapazitativ auf 30 Teilnehmer/innen begrenzt. Bitte beachten Sie die Hinweise zu kapazitativ-begrenzten Modulen im Bereich „Studium“ (https://wiwi.uni-paderborn.de/studienorganisation/module/studienorganisation-module-teilnehmerbegrenzte-module) auf den Seiten der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften. -Studierende melden sich für das Modul in PAUL an, die Auswahl der Teilnehmer erfolgt durch das Studienbüro gemäß der Modulauswahlordnung der Fakultät WW. -Die Kurssprache ist Englisch. -Veranstaltungszeiten für die Blockveranstaltung werden bekannt gegeben, sobald die Reisedaten feststehen, frühestens jedoch im Frühjahr des Veranstaltungsjahres. THE NUMBER OF PARTICIPANTS FOR THIS MODULE IS LIMITED - PLEASE NOTE! -This course is held by the guest lecturer and honorary professor of Paderborn University, Prof. Dr. Madjid Tavana from La Salle University in Philadelphia and usually takes place annually in the summer semester as a block seminar in May. -The course is limited to 30 participants. Please note the information on limited modules in the section “Studies” (https://wiwi.uni-paderborn.de/en/studies/modules/participant-limited-modules, German only) on the pages of the Faculty of Business Administration and Economics. -Students register for the module in PAUL, participants are selected by the study office according to the module selection regulations of the Faculty. -The course language is English. -Dates and times for the course will be announced as soon as travel dates are determined, usually in early spring of the course year.

6.1.13 International Economics: International Finance

International Economics: International Finance							
International Economics: International Finance							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.2436	150	5	6	Sommersemester	1	en	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung		Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
a)	K.184.24361 International Finance - Lecture		V	30	60	P	100
b)	K.184.24362 International Economics: International Finance - Exercise		Ü	15	45	P	100
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine.						
3	Teilnahmevoraussetzungen: Zwingend: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module. Empfohlen: Basic Principles in Economics						
4	Inhalte: The module covers theories of international finance and international macroeconomics. In the lecture, major theories of open economy macroeconomics are presented and applied. The topics covered give a sound understanding of international monetary policy, balance of payments adjustment and the determination and behavior of exchange rates. In addition, the lecture will enhance the student's ability to actively participate in the discussion of current issues of international macroeconomics. Essential parts of International Trade Theory may be included whenever it is necessary for the full understanding of the core topics.						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Competences: Students will						

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

	• know essential facts about the international financial landscape. • understand the impact of openness and globalization on economic welfare. • know important facts about major currencies and currency markets. • learn how to use macroeconomic models to explain exchange rates of their behaviour over the short, medium and long run and the importance of expectations and arbitrage. • understand how openness and financial flows affect macroeconomic activity over the short and medium term. Students will -learn how to formally and graphically represent models of open economies and how to use the representations for economic analysis in various problem settings. - develop short- and long-run models of the exchange rate and use them to analyze the effect of changes in economic fundamentals and policy variables on key macroeconomic variables. Students will • organize themselves in groups and allocate research tasks on topics in open economy macroeconomics. • jointly discuss individual research results and present them in oral and written form. • gain intercultural competences and communicate in an international team. Students will • apply known theories of the exchange rate to critically evaluate current developments of foreign exchange markets and the global economy. • discuss and evaluate past and current international economic developments.
6	Prüfungsleistung: ☐ Modulabschlussprüfung (MAP) ☒ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP) a) Besondere Form der Leistungserbringung: Participation Assignment (up to 5 pages), Gewichtung 10% b) Klausur, 60 minutes, Gewichtung 90%
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: keine / none
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist.
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1).

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Stefan Jungblut
13	Sonstige Hinweise: Course language is English.

6.1.14 Kapitalmarktrecht

Kapitalmarktrecht							
Capital Market Law							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.2336	150	5	3.-6.	Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	K.184.23361 Kapitalmarktrecht - Vorlesung	V	22	58	P	50	
b)	K.184.23362 Kapitalmarktrecht - Übung	Ü	20	50	P	50	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine						
3	Teilnahmevoraussetzungen: Empfohlen: • „Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts“ (zum besseren Verständnis dringend empfohlen) • „Methoden der Rechtswissenschaft“ (zum besseren Verständnis und zur Erleichterung der Arbeit in der Veranstaltung dringend empfohlen) Empfohlen wird ferner, dass sich diejenigen Studierenden, die bislang über keine rechtswissenschaftliche Vorerfahrung verfügen, vor der Veranstaltung selbständig in die Grundlagen der juristischen Methodenlehre einarbeiten (etwa anhand Zippelius, Juristische Methodenlehre, 12. Aufl. 2021, abrufbar unter: [https://doi.org/10.17104/9783406777172]).						
4	Inhalte: • Ökonomische Grundlagen des Kapitalmarkts • Rechtliche Grundlagen des Kapitalmarkts • Wertpapierprospektrecht • Insiderrecht • Marktmanipulation • Leerverkäufe • Wertpapiererwerbs- und Übernahmerecht • Investmentrecht						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Die Studierenden... Fachkompetenz Wissen						

- lernen die ökonomischen sowie rechtlichen Grundlagen des Kapitalmarkts kennen,
- kennen das Recht des Wertpapierprospekts, des Insiderhandels, der Marktmanipulation, des Wertpapiererwerbs sowie der Wertpapierübernahme und das Investmentrecht,
- verstehen die Zusammenhänge und rechtlichen Implikationen von Leerverkäufen,

Fachkompetenz Fertigkeit

- sind in der Lage, rechtliche Regelungen des Kapitalmarktrechts nach den anerkannten Methoden auszulegen,
- verstehen es, rechtliche Problemstellungen des Kapitalmarktrechts in einem konkreten Sachverhalt zu erkennen und durch korrekte Anwendung des geltenden Rechts interessengerecht zu lösen,

Personale Kompetenz/Selbstständigkeit

- bereiten die Lehrinhalte eigenständig vor und nach,
- wenden gewonnene Erkenntnisse selbstständig auf konkrete, auch unbekannte Sachverhalte an,
- suchen eigenverantwortlich (weiterführende) Informationen, bewerten diese kritisch und verwerten sie sinnvoll zum Fortschritt der eigenen Arbeit, Personale Kompetenz/Sozial
- bilden selbstständig Lerngruppen, tauschen sich untereinander argumentativ zu den Lehrinhalten aus und vertiefen die Lehrinhalte in gemeinschaftlicher Arbeit.

6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) - b)</td><td>Klausur</td><td>120 Min.</td><td>100%</td></tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a) - b)	Klausur	120 Min.	100%		
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote								
a) - b)	Klausur	120 Min.	100%								
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none										
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine										
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist.										
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1)										

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. David Bartlitz
13	Sonstige Hinweise: Die Unterrichtssprache ist deutsch.

6.1.15 Kommunikation und Führung

Kommunikation und Führung							
Communication and Leadership							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.2513	150	5	6	Sommersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung		Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
	a) K.184.25131 Kommunikation und Führung		V	30	120	P	100
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine.						
3	Teilnahmevoraussetzungen: Zwingend: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.						
4	Inhalte: <i>Inhalte der Lehrveranstaltung Kommunikation und Führung:</i> In dem Modul ‚Kommunikation und Führung‘ werden in besonderer Weise die kommunikativen Aufgaben, Funktionen und Problemstellungen thematisiert, die einerseits bei der Analyse von kommunikativen Situationen und andererseits bei der Gestaltung von Kommunikation in Unternehmen berücksichtigt werden müssen. Im ersten Teil stehen hierbei allgemeine kommunikative Situationen im Mittelpunkt, im Fortgang werden betriebliche Führungssituationen in den Blick genommen. Im Fokus stehen die Erklärungskonzepte für Kommunikation und die daraus abzuleitenden Möglichkeiten der Verwendung von Kommunikationskonzepten in Führungssituationen.						

5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Faktenwissen: Die Studierenden erlangen Kenntnisse in den zentralen Kommunikations- und Führungskonzepten. Sie beschreiben kommunikative Situationen und analysieren diese hinsichtlich der Faktoren, welche in diesen Situationen von Relevanz sind. Die Studierenden entwickeln Empfehlungen für die Gestaltung von diesen kommunikativen Situationen. Methodenwissen: Die Studierenden erfahren ihre individuelle sowie kooperative Kompetenzentwicklung als gestalt- und steuerbaren Prozess. Mit Hilfe von Lern- und Arbeitsstrategien eignen sie sich eigenständig und kooperativ Wissen über Kommunikations- und Führungstheorien an. Transferkompetenz: Die Studierenden reflektieren Kommunikationskonzepte und -modelle und wenden diese auf kommunikative Situationen in betrieblichen Kontexten an. Die Studierenden entwickeln vor dem Hintergrund begründet ausgewählter Konzepte Kriterien für die Gestaltung von solchen kommunikativen Situationen. Normativ-bewertendes Wissen: Durch die systematische Auseinandersetzung mit Konzepten und Modellen und deren Reflexion in selbst erlebten kommunikativen Situationen sollen Studierende stärker die Verantwortung für die eigenen Handlungen in kommunikativen Situationen und deren Gestaltung gegenüber sich und ihrem Umfeld übernehmen können. Schlüsselqualifikationen: Problemanalyse, Informationsrecherche, -aufbereitung und -präsentation, Gestaltung von kooperativen Arbeitsprozessen, Anwendung von Lern- und Arbeitstechniken										
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td><td>Portfolio</td><td>14 Seiten</td><td>100%</td></tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Portfolio	14 Seiten	100%		
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote								
a)	Portfolio	14 Seiten	100%								
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none										
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: keine / none										
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist.										
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1).										
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5										
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Tobias Jenert										
13	Sonstige Hinweise: Keine None										

6.1.16 Leadership in Practice

Leadership in Practice							
Leadership in Practice							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.2149	150	5	5	Wintersemester	1	en	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	K.184.21491 Leadership in Practice	Semina	30	120	P	20	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Zwingend: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.						
4	Inhalte:						
	Junior managers quickly need to adopt techniques to manage their own career, take decisions as managers, and lead people. This module seeks to help students to do this effectively by introducing students to key concepts in applied organizational behaviour and personnel economics. Organizational behaviour is a field of study in which sociological, psychological, and economic approaches are used to help understand and guide the behaviour of people in organization. Personnel economics is a field of study in which microeconomics is applied to issues of human resource management and leadership. The key concepts are discussed from the perspective of younger employees who need to put techniques into practice.						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:						
	professional expertise Students. . . • describe key concepts in applied organizational behaviour and personnel economics. • subsume important methods in HRM, especially leadership. • clarify prerequisites and limitations for use of methods. practical professional and academic skills Students. . .						

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

	• analyze concepts of HRM and leadership in practice. • design a seminar paper. • prepare a presentation of own results. individual competences / ability to perform autonomously) Students. . . • form groups and develop a research question. • participate in an interactive seminar and debate about central concepts of leadership in practice.
6	Prüfungsleistung: ☐ Modulabschlussprüfung (MAP) ☒ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP) Hausarbeit 30% Active participation in online seminar 20% Hausarbeit 50%
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1)
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Martin Schneider
13	Sonstige Hinweise: Unterrichtssprache: English In the winter semester 2022/2023 this module is limited to 40 participants. Registration and selection takes place via Paul. Please note the participant lists and waiting lists on the homepage.

6.1.17 MA 2: Cost Accounting

MA 2: Cost Accounting							
MA 2: Cost Accounting							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.3237	150	5	6	Sommersemester	1	en	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	K.184.32371 Cost Accounting	V1, SS	30	45	P	100	
b)	K.184.32372 Übung Cost Accounting	Ü1, SS	30	45	P	20	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine. None.						
3	Teilnahmevoraussetzungen: Zwingend: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module. None.						
4	Inhalte: The course focuses on how cost accounting helps managers make better decisions. It introduces basic concepts (such as fixed and variable costs, cost functions, budgets), analyses (such as Cost-Volume-Profit analysis, Budget-Variance analysis), uses (for example in capacity and pricing decisions) and procedures of cost accounting (for example job costing, ABC, process costing, budgeting). Cost accounting is presented through interactive lectures and practice sessions as an integral part of any enterprises' decision-making process.						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: professional expertise: Students. . . • appreciate cost accounting as an integral part of a company's decision making process. • know basic concepts, analyses, uses and procedures associated with cost accounting. • understand how managerial decisions endogenously create a demand for cost-related information and thus for cost accounting.						

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

	practical professional and academic skills: Students. . . • are able to identify specific information requirements for particular managerial decisions. • know how to use cost accounting in order to support management decisions. • understand different cost accounting systems and are able to compare them individual competences / social skills: Students. . . • work together in self appointed teams in order to reinforce and discuss the course contents. • take an active part in lectures, practice sessions and their self-defined study groups. • push the discussion in class and present their own solutions to problem sets to be discussed in practice sessions. individual competences / ability to perform autonomously: Students. . . • are able to apply the course subject matter to managerial decision problems and develop specific solutions								
6	Prüfungsleistung: ☒Modulabschlussprüfung (MAP) ☐Modulprüfung (MP) ☐Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a) - b)</td><td>Klausur</td><td>90 Minuten</td><td>100%</td></tr></table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a) - b)	Klausur	90 Minuten	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a) - b)	Klausur	90 Minuten	100%						
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none								
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine.								
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist.								
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1)								
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5								

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Michael Ebert
13	Sonstige Hinweise: Die Übungen finden alle drei Wochen freitags von 0900 Uhr bis 1400 Uhr statt. Bitte achten Sie darauf, dass Sie ihr Semester so planen, dass Sie an diesen Übungen teilnehmen können. The practice sessions take place every three weeks on Friday from 0900 am to 0200 pm. Please plan your semester carefully and make sure that you can participate in these practice sessions. Course language is english. Visit PANDA and attend the first meeting for organizational details.

6.1.18 OR Lab A

OR Lab A							
Operation Research Lab							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.3363	150	5	6	Sommersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	K.184.33631 OR Lab A	Projekt	75	75	P	20	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Zwingend: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module. Empfohlene Voraussetzungen: Profunde Kenntnisse in linearer und gemischt-ganzzahliger Optimierung und grundlegende Kenntnisse in nicht-linearer Optimierung Profound knowledge in linear and (mixed-)integer programming and basic knowledge in nonlinear optimization						
4	Inhalte:						
	<i>Inhalte der Lehrveranstaltung OR Lab A:</i> Lineare Optimierung mit Excel, AIMMS und Gurobi (Gemischt-)ganzzahlige Optimierung mit Excel, AIMMS und Gurobi Nichtlineare Optimierung mit AIMMS oder diskrete Optimierung mit Python Linear programming with Excel, AIMMS and Gurobi (Mixed-)integer programming with Excel, AIMMS and Gurobi Nonlinear optimization with AIMMS or discrete optimization with Python						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:						
	Fachkompetenz Wissen (professional expertise): Studierende... können lineare, (gemischt-)ganzzahlige und einfache nicht-lineare Optimierungsprobleme mit Hllfe ausgewählter Tools (Nichtlineare Optimierung mit AIMMS oder diskrete Optimierung mit Python) bearbeiten. Fachkompetenz Fertigkeit (practical professional and academic skills): Studierende... können die mittels Tools gelösten (gemischt-)ganzzahligen und einfachen nicht-linearen Optimierungsprobleme präsentieren. Personale Kompetenz / Sozial (individual competences / social skills): Studierende... können die Optimierungsaufgaben in Kleingruppen erfolgreich bearbeiten. Personale Kompetenz / Selbstständigkeit (individual competences / ability to perform autonomously): Studierende... beherrschen eigenverantwortliche Informationssuche zum inhaltlichen Umfeld von Lehrveranstaltungen sowie Selbstorganisation.						

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

6	Prüfungsleistung: ☐ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☒ Modulteilprüfungen (MTP)		
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang
	a)	Portfolio	Hausarbeiten (Abgaben) und Präsentationen
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none		
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine		
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist		
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1)		
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5		
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Guido Schryen		
13	Sonstige Hinweise: DAS MODUL IST TEILNEHMERBEGRENZT - BITTE BEACHTEN! Dieses Modul ist kapazitativ auf 12 Teilnehmer/innen begrenzt. Bitte beachten Sie die Hinweise zu kapazitativ-begrenzten Modulen im Bereich „Studium“ auf den Seiten der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften. Studierende melden sich für das Modul in PAUL an und müssen sich zusätzlich vor Ende der 1. Anmeldephase direkt beim Lehrstuhl bewerben. Bitte senden Ihre Bewerbung, bestehend aus einem kurzen Motivationsschreiben, Angaben zum Semester und einem aktuellen Notenauszug, per E-Mail an ORLabA@misor.org. Die Auswahl der Teilnehmer erfolgt unmittelbar nach Ende der 1. Anmeldephase (bzw. unmittelbar nach Ende der Revisionsphase für kapazitativ-begrenzte Module) durch den Lehrstuhl. Es wird nur unter denjenigen Studierenden ausgewählt, die sich in PAUL für das Modul angemeldet und eine vollständige Bewerbung an den Lehrstuhl gesendet haben! Zu Beginn der Vorlesungszeit findet eine Einführungsveranstaltung statt, in der weitere wichtige Informationen zum Modul bekannt gegeben werden. !Wir empfehlen die Teilnahme an der Einführungsveranstaltung, auch wenn Sie zu dem Termin noch keine Zusage für die Aufnahme in das Modul haben. Zugelassene Teilnehmer*innen, die in der ersten Veranstaltung unentschuldigt fehlen, können ihre Zulassung verlieren und vom Modul und der Prüfung abgemeldet werden.		

6.1.19 Organisationspsychologie

Organisationspsychologie								
Organizational Psychology								
Modulnummer:		Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.2102		150	5	6	Sommersemester	1		
1	Modulstruktur:							
	Lehrveranstaltung			Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
	a) K.184.21021 Organisationspsychologie			V			P	100
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:							
	Keine.							
3	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Zwingend: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.							
4	Inhalte:							
	Die Veranstaltung führt in das Gebiet der Organisationspsychologie ein. Es umfasst folgende Themengebiete: Theorien der Organisationspsychologie, Konstrukte organisationalen Verhaltens (Fluktuation, Absentismus, kontraproduktives Verhalten, organisationale Identifikation, organisationales Commitment, Extra-Rollen-Verhalten), Modelle der Kommunikation und Interaktion, Methoden der Organisations- und Teamdiagnose, Teamentwicklung, Führung von Mitarbeitern, Förderung von Innovationsprozessen und Change Management. Die genannten Themen werden hinsichtlich ihrer theoretischen Fundierung und bezüglich empirischer Methoden zur Erfassung vorgestellt. Außerdem werden entsprechende Ansätze zur Gestaltung des Personalmanagements und der Organisationsentwicklung erläutert und diskutiert. In einer Übung werden die in der Vorlesung behandelten organisationspsychologischen Konzepte in praxis- und anwendungsbezogener Form vertieft. Anhand konkreter Fallstudien, die sich aus authentischen betrieblichen Szenarien ableiten (z.B. zur Teamentwicklung oder Durchführung einer Mitarbeiterbefragung), sollen Konzepte für die Lösung spezifischer organisations- und personalrelevanter Fragen in handlungsorientierter Form erarbeitet werden.							

5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: • Faktenwissen: Kenntnis der zentralen Forschungsgegenstände, Theorien und Anwendungsgebiete der Organisationspsychologie und der jeweiligen Gestaltungsoptionen, Bezüge zu anderen Wissenschaftsdisziplinen herstellen können. • Methodenwissen: Kenntnis der wichtigsten Ansätze und Methoden zur Team- und Organisationsdiagnose, sowie zur Team- und Organisationsentwicklung und Fähigkeit zur Anwendung dieser Instrumente. • Transferkompetenz: Theoriegestützte Analyse organisationspsychologischer Probleme; Anwendung organisationspsychologischer Methoden und Instrumente für unterschiedliche Aufgabenstellungen (insbesondere in den Bereichen Organisationsentwicklung, Gestaltung von Teamarbeit und Führen von Mitarbeitern). • Normativ-bewertendes Wissen: Selbständige Auswahl und Bewertung von Handlungsoptionen zur Lösung organisationspsychologischer Problemstellungen. • Schlüsselkompetenzen: Erwerb von Fähigkeiten zur situationsangemessenen Kommunikation in betrieblichen Anwendungskontexten, zur Lösung von komplexen sozialen Problemen und zum effektiven Arbeiten in Gruppen.		
6	Prüfungsleistung: ☐ Modulabschlussprüfung (MAP) ☒ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)		
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang
	a)		
	a) Klausur mit einem Umfang von 120 Min. und einer Gewichtung von 50% b) Präsentation 45 Min. / Gruppe, Gewichtung 50%		
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none		
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: keine / none		
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist.		
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1).		
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5		
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. pol. Niclas Schaper		

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

13	Sonstige Hinweise: Das Modul ist kapazitativ begrenzt auf 150 Teilnehmende.
----	---

6.1.20 Praxisseminar: Innovation im Mittelstand I

Praxisseminar: Innovation im Mittelstand I							
Practical seminar: Innovation in Small and Medium-Sized Companies							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.3128	150	5	5-6	Sommer- / Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung		Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
	a)	L.184.31281 Praxisseminar: Innovation im Mittelstand I	Block			P	100
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	keine / none						

4	Inhalte: Wie können bestehende Unternehmen unternehmerisch handeln und neue Wege abseits ihres aktuellen Kerngeschäfts gehen, um so auch in Zukunft weiterhin erfolgreich zu sein? Wie kann es den Unternehmen gelingen, neue Wachstumsfelder zu besetzen? Wie können erprobte Erfolgskonzepte von Startups in größeren Unternehmen angewendet werden? Wie könnte der deutsche Mittelstand Konzepte und Methoden von erfolgreichen Technologie-Startups übernehmen? In diesem Modul erarbeiten die Studierenden in Zusammenarbeit mit Mitarbeitenden aus bestehenden Unternehmen der Region Antworten auf diese Fragen. Dabei werden in interdisziplinären Teams aktuelle Herausforderungen und Zukunftsthemen der Unternehmen durch die Entwicklung von neuartigen Lösungsansätzen adressiert. Die Studierenden erhalten so die einzigartige Chance, die Theorie in die Praxis umzusetzen. Das Ziel ist dabei, unbefriedigte Nutzerbedürfnisse zu identifizieren, neue Produkte oder Dienstleistungen dafür zu kreieren und eine erste einfache Version der Lösung zu entwickeln. Die kooperierenden Unternehmen geben innerhalb des Moduls Einblicke in ihre jeweilige Branche und aktuelle Fragestellungen, mit denen sie sich intensiv beschäftigen. Die kooperierenden Unternehmen werden noch bekannt gegeben. Ziel ist es, mit der innovativen Methoden ein neues Geschäftsfeld im Team eigenständig zu identifizieren. Das Modul setzt sich aus unterschiedlichen Workshops zusammen. Dabei werden theoretische Kenntnisse und Methoden zur Gründung eines Unternehmens vermittelt und erste eigene Gründungsideen generiert. Im weiteren Verlauf werden diese Ideen von den Studierenden in Gruppenarbeit tiefergehend ausgearbeitet. Hierbei wird eine erste, vereinfachte Version bzw. Prototyp des Produkts oder der Dienstleistung entwickelt. Der Bau eines solchen Prototypen ist ohne technische Vorkenntnisse möglich. Die unterschiedlichen Möglichkeiten zur Erstellung eines Prototypen werden innerhalb des Moduls vorgestellt. Im Verlaufe des Moduls erhalten die Studierenden in regelmäßigen Abständen Feedback der kooperierenden Unternehmen sowie fortlaufende persönliche Betreuung. Zum Abschluss präsentieren die Teams ihre Ideen vor einer Jury, die aus Vertretern der kooperierenden Unternehmen und erfahrenen Coaches besteht. Mit der Teilnahme an diesem Modul können sehr enge Kontakte zu den kooperierenden Unternehmen geschlossen werden, sowie praktische Erfahrungen im Gründungskontext gesammelt werden. Es wird ein außerordentliches Engagement für die Teilnahme vorausgesetzt. Dafür erhalten die Teilnehmenden Einblicke in reale Unternehmensprozesse und die Möglichkeit in diese ihre eigenen Ideen einzubringen. Informationen zur Anmeldung Aufgrund der intensiven Betreuung und dem anwendungsbezogenen Charakter des Moduls ist dieses Seminar begrenzt in der Teilnehmerzahl. Das Modul richtet sich an Studierende sämtlicher Fachrichtungen. Vorkenntnisse sind nicht notwendig. Für die Anmeldung zu diesem Modul ist eine Bewerbung an den Lehrstuhl zwingend notwendig. Die Bewerbung sollte einen kurzen Paragraphen (3-5 Sätze) zu Ihrer Motivation bezüglich der hier beschriebenen Modulinhalte umfassen sowie Ihr derzeitiges Transcript of Records (für Master-Erstsemester bitte das aktuellste Bachelor Transcript of Records). Bitte geben Sie außerdem an, ob Sie sich für das Bachelor- oder Mastermodul bewerben sowie Ihre Matrikelnummer. Eine Teilnahme am Praxisseminar: Innovation im Mittelstand I UND Praxisseminar: Innovation im Mittelstand II ist nicht möglich! Senden Sie Ihre Bewerbung bitte an Katharina Weßling (katharina.wessling@upb.de). Deadline zur Bewerbung für das Wintersemester 2022/23 ist der 25.09.2022. WEITERE INFOS FINDET IHR [HIER] (https://www.tecup.de/corporate-module/)
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz Wissen (professional expertise): Studierende...

- erwerben fortgeschrittene Kenntnisse, wie die Methode des Lean Startups in bestehenden Unternehmen angewendet werden kann
- erlangen tiefgreifendes Verständnis über theoretische und anwendungsbezogene Fragestellungen des Gründungsmanagements und Entrepreneurship in bestehenden Unternehmen
- erlangen Wissen über das unternehmerische Handeln in bestehenden Unternehmen und können komplexe Fragestellung in Gründungsideen überführen
- erlernen Funktionsweisen von Geschäftsmodellen und -prozessen
- erlangen umfangreiche Kenntnisse über agile Arbeitsmethoden und bauen gründungsrelevantes Wissen zur Ideenfindung und Vorbereitungsphase der Gründung in Kooperation mit einem bestehenden Unternehmen auf

Fachkompetenz Fertigkeit (practical professional and academic skills): Studierende...

- können Innovationsprojekte in verschiedenen Unternehmens-Branchen eigenständig aufgrund von Daten und Erkenntnissen bewerten und interpretieren und praktisch umsetzen
- können Geschäftsmodellen und Kundenbedürfnissen wiederholt qualitativ analysieren und argumentative verteidigen
- können empirische geleitete Entscheidung in Innovationsprojekten treffen und eine Marktvalidierung quantitativ durchführen
- können strategischen Markteintrittskonzepte und Monetarisierungskonzepte erarbeiten
- können konkrete Vorhaben in Bezug auf relevante Praxisprobleme von bestehenden Unternehmen entwickeln und in kurzen iterativen Sprints Gründungsideen in den Markt einführen
- können mit analogen und digitalen Entwicklungswerkzeugen minimal funktionsfähiges Prototypen (MVPs) bauen und Geschäftsmöglichkeiten durch Rapid Prototyping am Markt evaluieren
- können innovative Lösungsalternativen unter quantitativer Berücksichtigung von Chancen und Risiken entwickeln und bewerten

Personale Kompetenz / Sozial (individual competences / social skills): Studierende...

- arbeiten mit Verständnis für unterschiedliche Unternehmensbereiche.
- bilden Lerngruppen und vertiefen das Erlernte
- finden Konsens in Teams in widersprüchlichen Situationen
- präsentieren und vertreten ihre eigenen Ergebnisse argumentativ und systematisch
- organisieren selbstständig weiterführende Lernprozesse in Bezug auf reale/fiktive Gründungen und praktische Anwendung

Personale Kompetenz / Selbstständigkeit (individual competences / ability to perform autonomously): Studierende...

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

	• können akademische Konzepte und betriebswirtschaftliche Kenntnisse sowie Analyse- und Lösungsfertigkeiten auf reale unternehmerische Fragestellungen in heterogenen Teams anwenden • können Gründungsideen kritisch und analytisch reflektieren • können aus regelmäßigem Feedback von Fachvertretern Schlussfolgerungen ziehen und auf ihre Geschäftsmodelle anwenden • zeigen eine unternehmerische proaktive Haltung im Umgang mit Problemen • können im Austausch mit Fachvertretern von bestehenden Unternehmen das erarbeitete Geschäftsmodell darstellen • präsentieren ihre eigenen Gründungsideen vor einem Fachpublikum
6	Prüfungsleistung: ☐ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☒ Modulteilprüfungen (MTP) a) Projektarbeit, Umfang 2-3 Seiten, Gewichtung 70% b) Präsentation, Dauer 10-15 Minuten, Gewichtung 30%
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1)
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Rüdiger Kabst
13	Sonstige Hinweise: Bitte beachten Sie: Das Modul ist teilnehmerbegrenzt auf maximal 10 Studierende. Die Workshops finden in deutscher Sprache statt.

6.1.21 Studienarbeit Predictive Analytics

Studienarbeit Predictive Analytics							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.3324	150	5	6. Semester	Sommersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	K.184.33241 Studienarbeit Predictive Analytics	Block, SS	12	138	P	20	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Zwingend: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.						
	No conditions are known.						
4	Inhalte:						
	<i>Inhalte der Lehrveranstaltung Studienarbeit Predictive Analytics:</i> Unter dem Begriff Predictive Analytics werden verschiedene statistische Methoden und Machine Learning Algorithmen zusammengefasst, die Trends und Muster in historischen Daten erkennen, um Vorhersagen über zukünftige Ereignisse zu treffen. Betriebswirtschaftliche Anwendungen von Predictive Analytics lassen sich beispielsweise im Marketing oder Finanzwesen finden. Zu ausgewählten Themen im Bereich Predictive Analytics werden am Lehrstuhl Studienarbeiten mit Projektcharakter angeboten und betreut. Die Projekte können alleine oder in Gruppen von 2-3 Studierenden bearbeitet werden. Das Modul ist als Blockveranstaltung mit 2-3 Terminen konzipiert. Im ersten Block werden grundlegende Predictive Analytics Methoden anwendungsorientiert eingeführt. In den nachfolgenden Blöcken präsentieren die Studierenden den Fortschritt und das Endergebnis ihres jeweiligen Projektes. Die Studierenden werden durch die Studienarbeit auf die spätere Bachelorarbeit vorbereitet. Wesentliches methodisches Lernziel ist das Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit auf Bachelorarbeits-Niveau.						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:						
	Fachkompetenz Wissen (professional expertise): Studierende. . . - kennen verschiedene Predictive Analytics Methoden und können deren Funktionsweise erläutern						
	• kennen die Vor- und Nachteile verschiedener Predictive Analytics Methoden • kennen typische betriebswirtschaftliche Anwendungsfälle von Predictive Analytics						

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

	Fachkompetenz Fertigkeit (practical professional and academic skills): Studierende... • extrahieren Daten aus externen Quellen und bereiten diese für Predictive Analytics vor • wenden Predictive Analytics Methoden auf realistischen Datensätzen an • evaluieren die Präzision von statistischen Vorhersagen Personale Kompetenz / Sozial (individual competences / social skills): Studierende... - präsentieren den Fortschritt und die Ergebnisse ihres eigenen Projektes • evaluieren den Fortschritt und die Ergebnisse anderer Projekte und geben konstruktives Feedback Personale Kompetenz / Selbstständigkeit (individual competences / ability to perform autonomously): Studierende... - wählen selbstständig ein Thema für ihr Projekt aus • definieren den Umfang ihres Projektes und überwachen und kontrollieren den Projektfortschritt über den Verlauf des Semesters								
6	Prüfungsleistung: ☐ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☒ Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a)</td><td>Hausarbeit mit Präsentation</td><td>ca. 15 Seiten / 20-30 Minuten</td><td>60% / 40%</td></tr></table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Hausarbeit mit Präsentation	ca. 15 Seiten / 20-30 Minuten	60% / 40%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a)	Hausarbeit mit Präsentation	ca. 15 Seiten / 20-30 Minuten	60% / 40%						
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none								
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine								
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist								
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1)								
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5								
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Oliver Müller								

13	Sonstige Hinweise: DAS MODUL IST TEILNEHMERBEGRENZT - BITTE BEACHTEN! Dieses Modul ist kapazitativ auf 12 Teilnehmer/innen begrenzt. Bitte beachten Sie die Hinweise zu kapazitativ-begrenzten Modulen im Bereich „Studium“ auf den Seiten der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften. Studierende melden sich für das Modul in PAUL an, die Auswahl der Teilnehmer erfolgt durch das Studienbüro gemäß der Modulauswahlordnung der Fakultät WW. Zu Beginn der Vorlesungszeit findet eine Einführungsveranstaltung statt, in der Themen sowie wichtige Informationen zum Modul bekannt gegeben werden. Die Vorträge erfolgen im Rahmen von Blockterminen.
----	--

6.1.22 TX1 Unternehmensbesteuerung

TX1 Unternehmensbesteuerung							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.2216	150	5	5.	Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	L.184.22161 TX1 Unternehmensbesteuerung	Vorlesung	25	65	P	100	
b)	L.184.22162 TX1 Unternehmensbesteuerung	Übung	15	45	P	20	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Zwingend: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.						
	<i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung TX1 Unternehmensbesteuerung:</i>						
	Keine						
	No conditions are known.						
4	Inhalte:						
	Das Modul befasst sich mit den Grundlagen des deutschen Steuerrechts, wobei der Schwerpunkt auf der Besteuerung von unternehmerischen Tätigkeiten liegt. Es werden die Grundlagen der Einkommensteuer (ESt), der Körperschaftsteuer (KSt) und der Gewerbesteuer (GewSt) vermittelt. Die in den Vorlesungen erlangten Erkenntnisse werden anhand von Übungszetteln und gemeinsamen Übungen vertieft. Neben Vortrags- und Einzelarbeitsphasen lernen und arbeiten die Studierenden gemeinsam in Gruppen. Im Vordergrund steht die fachliche, methodische und soziale Auseinandersetzung mit dem praktischen Fall. Die Studierenden erwerben somit wirtschaftswissenschaftliche und berufliche Handlungskompetenz.						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:						
	Studierende...						

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

	• erlangen Wissen über die Grundlagen sowie ausgewählte Vertiefungen des deutschen Ertragsteuerrechts (ESt, KSt, GewSt). • erarbeiten sich notwendige Informationen zur Lösung von Sachverhalten aus steuerlicher Perspektive (z.B. in Steuergesetzen und Steuerrichtlinien). • analysieren Sachverhalte kritisch und sind in der Lage die ertragsteuerlichen Konsequenzen darzulegen. • lösen steuerliche Sachverhalte unter Darstellung der steuerlichen Konsequenzen von Änderungen im Sachverhalt. • bilden selbstständig Lern- bzw. Arbeitsgruppen und vertiefen gemeinsam das in dem Modul Erlernte. • beteiligen sich durch aktive Mitarbeit. • können mit Hilfe des Erlernten steuerliche Fragestellungen analysieren und Lösungsvorschläge zu Problemen entwickeln. • sind in der Lage, existierende Lösungsvorschläge kritisch zu bewerten.								
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a) - b)</td><td>Klausur</td><td>90 Minuten</td><td>100%</td></tr></table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a) - b)	Klausur	90 Minuten	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a) - b)	Klausur	90 Minuten	100%						
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none								
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: keine / none								
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung bestanden ist.								
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1).								
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5								
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Jens Müller								
13	Sonstige Hinweise: Das Modul findet in der ersten Semesterhälfte (Oktober-Dezember) statt. Dieses Modul kann nicht belegt werden, wenn das Modul M.184.2221 bereits absolviert wurde.								

6.1.23 TX2 Steuerbilanzen

TX2 Steuerbilanzen							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.2217	150	5	5.	Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung		Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
	a)	L.184.22171 TX2 Steuerbilanzen	Vorlesung	40	110	P	100
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine / none						
3	Teilnahmevoraussetzungen: Zwingend: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module. <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung TX2 Steuerbilanzen:</i> M.184.2216 TX1 Unternehmensbesteuerung						
4	Inhalte: Das Modul befasst sich mit Fragestellungen an der Schnittstelle zwischen Steuerrecht und Rechnungslegung. Im Kern werden die Grundlagen der ertragsteuerlichen Bilanzierung und Bewertung behandelt. Inhaltlich werden die notwendigen rechtlichen Kenntnisse hinsichtlich der Aufstellung von Steuerbilanzen vermittelt und deren Bedeutung für die Praxis herausgearbeitet. Damit einhergehend werden Gemeinsamkeiten und Unterschiede zur handelsrechtlichen Rechnungslegung dargestellt, analysiert und kritisch hinterfragt.						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Studierende...						

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

	• kennen die Grundlagen der Bilanzierung und Bewertung nach Steuer- und Handelsrecht. • erlangen vertiefende Kenntnisse ausgewählter Unterschiede zwischen Steuer- und Handelsrecht. • können die ökonomische Wirkung steuerbilanzieller Vorschriften einschätzen und beurteilen. • übertragen erlerntes Wissen auf ausgewählte Fragestellungen im Bereich der steuerlichen Bilanzierung. • bilden selbstständig Lern- bzw. Arbeitsgruppen und vertiefen gemeinsam das in der Vorlesung erlernte Wissen. • beteiligen sich aktiv durch Mitarbeit. • analysieren aktuelle Probleme aus der steuerlichen Bilanzierungspraxis und erarbeiten Lösungsvorschläge. • bewerten die Gestaltungsmöglichkeiten im Rahmen der steuerlichen Bilanzierung.								
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a)</td><td>Klausur</td><td>90 Minuten</td><td>100%</td></tr></table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur	90 Minuten	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a)	Klausur	90 Minuten	100%						
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none								
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: keine / none								
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung bestanden ist.								
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1).								
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5								
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Jens Müller								
13	Sonstige Hinweise: Das Modul findet in der zweiten Semesterhälfte (Dezember-Februar) statt. Studierende müssen die regulären Anmeldephasen nutzen. Dieses Modul kann nicht belegt werden, wenn das Modul M.184.2293 bereits absolviert wurde.								

6.1.24 TX3 Fallstudien zur Unternehmensbesteuerung

TX3 Fallstudien zur Unternehmensbesteuerung							
TX3 Case Studies in Business Taxation							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.2218	150	5	6.	Sommersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	L.184.22181 TX3 Fallstudien zur Unternehmensbesteuerung	Vorlesung	40	110	P	100	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Zwingend: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module. M.184.2216 TX1 Unternehmensbesteuerung M.184.2217 TX2 Steuerbilanzen						
4	Inhalte:						
	Das Modul gliedert sich in einen Vorlesungsteil und einen Fallstudienteil. Im Vorlesungsteil werden zentrale methodische Grundlagen, die für die Bearbeitung der Fallstudien hilfreich sind, vermittelt. Im Mittelpunkt stehen hierbei Methoden aus der Steuerwirkungslehre. Im Fallstudienteil werden ausgewählte Fallstudien vorgestellt, die die Studierenden gemeinsam in Gruppen bearbeiten sollen. Im Vordergrund steht hierbei die Vertiefung des deutschen Ertragsteuerrechts. Dabei werden auch Interdependenzen mit anderen Steuerarten aufgegriffen. Dazu werden Sachverhalte aus der Unternehmens- und Beratungspraxis aufgegriffen und aus steuerlicher Perspektive ökonomisch analysiert. Die fachliche, methodische und soziale Auseinandersetzung mit dem praktischen Fall steht hierbei im Mittelpunkt. Das Portfolio besteht aus den schriftlichen Ausarbeitungen der Gruppen zu drei Fallstudien. Die drei Ausarbeitungen gehen gleichgewichtet in die Bewertung des Portfolios ein.						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:						
	Fachkompetenz Wissen:						
	Studierende...						
	• erlangen Wissen über ausgewählte Vertiefungen des deutschen Ertragsteuerrechts.						
	Fachkompetenz Fertigkeit:						
	Studierende...						

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

	• erarbeiten sich notwendige Informationen zur Lösung von Sachverhalten aus steuerlicher Perspektive (z.B. in Steuergesetzen und Steuerrichtlinien). • analysieren Sachverhalte kritisch und sind in der Lage die ertragsteuerlichen Konsequenzen darzulegen. • lösen steuerliche Sachverhalte unter Darstellung der steuerlichen Konsequenzen von Änderungen im Sachverhalt. Personale Kompetenz / Sozial Studierende • erarbeiten in Gruppen Lösungsvorschläge für Sachverhalte und vertiefen gemeinsam das in dem Modul Erlernte. • beteiligen sich durch aktive Mitarbeit. Personale Kompetenz / Selbstständigkeit: Studierende... • können mit Hilfe des Erlernten steuerliche Fragestellungen analysieren und Lösungsvorschläge zu Problemen entwickeln. • sind in der Lage, existierende Lösungsvorschläge kritisch zu bewerten.								
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a)</td><td>Portfolio</td><td>ca. 10 Seiten je Teilnehmer/in</td><td>100%</td></tr></table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Portfolio	ca. 10 Seiten je Teilnehmer/in	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a)	Portfolio	ca. 10 Seiten je Teilnehmer/in	100%						
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none								
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine								
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist								
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1).								

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Jens Müller
13	Sonstige Hinweise: Lernmaterialien, Literaturangaben (learning material, literature): Haase, Klaus Dittmar. Betriebliche Steuerplanung: eine systematische Einführung mit Fallbeispielen. 5. Auflage, 2010. König, Rolf, und Michael Wosnitza. Betriebswirtschaftliche Steuerplanungs- und Steuerwirkungslehre. Springer-Verlag, 2004. Schanz, Deborah, und Sebastian Schanz. Business Taxation and Financial Decisions. Springer Science & Business Media, 2011.

6.1.25 TX 4 Verkehrsteuern

TX4 Verkehrsteuern							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.2219	150	5	6.	Sommersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	L.184.22191 TX4 Verkehrsteuern	Vorlesung	40	110	P	100	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	M.184.2216 TX1 Unternehmensbesteuerung M.184.2217 TX2 Steuerbilanzen						
4	Inhalte:						
	Das Modul befasst sich mit den Grundlagen des deutschen Umsatzsteuer- und Grunderwerbsteuerrechts, wobei internationale Sachverhalte eine untergeordnete Rolle einnehmen. Die in den Vorlesungen erlangten Erkenntnisse werden anhand von Übungszetteln und gemeinsamen Übungen vertieft. Neben Vortrags- und Einzelarbeitsphasen lernen und arbeiten die Studierenden gemeinsam in Gruppen. Im Vordergrund steht die fachliche, methodische und soziale Auseinandersetzung mit dem praktischen Fall. Die Studierenden erwerben somit wirtschaftswissenschaftliche und berufliche Handlungskompetenz.						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:						
	Fachkompetenz Wissen: Studierende... • erlangen Wissen über die Grundlagen sowie ausgewählte Vertiefungen des deutschen Umsatzsteuer- und Grunderwerbsteuerrechts. Fachkompetenz Fertigkeit Studierende... • erarbeiten sich notwendige Informationen zur Lösung von Sachverhalten aus steuerlicher Perspektive (z.B. in Steuergesetzen und Steuerrichtlinien). Personale Kompetenz / Sozial						

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

	Studierende...	• bilden selbstständig Lern- bzw. Arbeitsgruppen und vertiefen gemeinsam das in der Vorlesung erlernte Wissen. • beteiligen sich aktiv durch Mitarbeit.	
	Personale Kompetenz / Selbstständigkeit:		
	Studierende...	• können mit Hilfe des Erlernten steuerliche Fragestellungen analysieren und Lösungsvorschläge zu Problemen entwickeln. • sind in der Lage, existierende Lösungsvorschläge kritisch zu bewerten.	
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)		
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang
	a)	Klausur	90 Min.
			Gewichtung für die Modulnote
			100%
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none		
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine		
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist		
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1).		
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5		
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Jens Müller		
13	Sonstige Hinweise:		

6.1.26 Wettbewerbspolitik

Wettbewerbspolitik							
Competition Policy							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.2493	150	5	6	Sommersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	K.184.24931 Wettbewerbspolitik	V2, SS	30	60	P	100	
b)	K.184.24932 Wettbewerbspolitik	Ü1, SS	15	45	P	20	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine.						
3	Teilnahmevoraussetzungen: Zwingend: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module. Empfohlen: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre						
4	Inhalte: Dieses Modul führt in die Grundlagen der Wettbewerbspolitik ein. Es wird ein industrieökonomischer Ansatz verfolgt, der auf spieltheoretischen Methoden basiert. Wir untersuchen, wie potentiell wettbewerbsbeschränkendes Verhalten wie Kartellbildung, kollusives Verhalten, Unternehmenszusammenschlüsse oder präemptives Verhalten auf das Marktergebnis, die Markteffizienz und die gesamtwirtschaftliche Wohlfahrt wirkt, und diskutieren jeweils, welche wettbewerbspolitischen Maßnahmen geeignet sind, das gesamtwirtschaftliche Ziel der Wohlfahrtsmaximierung zu verfolgen.						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Die Studierenden ... Fachkompetenz Wissen						

- verfügen über Kenntnisse der wettbewerbspolitischen Theorie sowie der wettbewerbsrechtsrechtlichen Grundlagen
- kennen die wettbewerbspolitischen Grundlagen zu Kartellbildung, kollusivem Verhalten, Fusionskontrolle, präemptivem Verhalten und Marktmachtmissbrauch
- sind in der Lage, die Anreize zu und die Stabilität von kollusivem Verhalten in einem Markt zu beurteilen
- können Sie die Anreize für Unternehmenszusammenschlüsse für die Unternehmen und die Folgen der Unternehmenszusammenschlüsse für den Markt analysieren
- sind in der Lage, präemptives Verhalten sowie den Missbrauch von Marktmacht hinsichtlich der Folgen für den Markt zu untersuchen.

Fachkompetenz Fertigkeit

- wissen wie industrieökonomische und wettbewerbspolitische Literatur einzuordnen und zu beurteilen ist
- können wettbewerbspolitische Probleme modellbasiert analysieren
- können wettbewerbspolitisch relevante Fragenkomplexe zu Kartellbildung, kollusivem Verhalten, Fusionskontrolle, präemptivem Verhalten und Marktmachtmissbrauch in Hinblick auf Anbieterverhalten und Wohlfahrtseigenschaften untersuchen
- können zu wettbewerbspolitischen Fällen aus der Praxis eigenständig und kritisch Stellung nehmen.

Personale Kompetenz/Sozial

- verfügen über Analysemethoden sowie wissenschaftliche Kenntnisse, die sie in einem entsprechenden beruflichen Umfeld einbringen und erweitern können.

Personale Kompetenz/Selbstständigkeit

- können wettbewerbspolitische Literatur einordnen und kritisch beurteilen, Übungsaufgaben selbstständig lösen sowie Vorlesungs- und Übungsinhalte selbstständig nachbereiten
- verfügen über die Fähigkeit, komplexe ökonomische Probleme in Theorie und Praxis zu untersuchen.

6

Prüfungsleistung:

☒ Modulabschlussprüfung (MAP)

☐ Modulprüfung (MP)

☐ Modulteilprüfungen (MTP)

zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote
a) - b)	Klausur	90 min	100%

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: keine / none
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist.
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1).
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Burkhard Hehenkamp
13	Sonstige Hinweise: wöchentlich 2-stündige Vorlesung 14tägig 2-stündige Übung Unterrichtssprache: Deutsch Kontakt: wipo@wiwi.upb.de Lernmaterialien, Literaturangaben (learning material, literature): Motta, M., Competition Policy: Theory and Practice, Cambridge University Press, 2005 Bester, H., Theorie der Industrieökonomik, Springer, 4th ed., 2007 Cabral, L., Introduction to Industrial Organization, MIT Press, 2000 Schmidt, I. & J. Haucap, Wettbewerbspolitik und Kartellrecht, 10. Aufl., 2013

6.2 Module mit 10 ECTS

6.2.1 Entrepreneurship

Entrepreneurship							
Entrepreneurship							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.2126	300	10	6	Sommersemester	1	de / en	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	K.184.21261 Entrepreneurship - Vorlesung	V	14	211	P	100	
b)	K.184.21262 Entrepreneurship - Übung	Ü	18	57	P	20	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine / none						
3	Teilnahmevoraussetzungen: Zwingend: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.						
4	Inhalte: Dieses Modul umfasst folgende Aspekte aus den Gebieten des Gründungsmanagements und Entrepreneurship: • Unternehmertum als Berufswahl • Erkennen von Geschäftsmöglichkeiten und entwickeln von Geschäftsideen • Wettbewerbsanalyse • Entwicklung von Geschäftsmodellen • Aufbau und Inhalt von Businessplänen • Gründungsteamzusammensetzung • Gründungsfinanzierung • Schutz des geistigen Eigentums Im Rahmen der Übung nehmen die Kursteilnehmenden an einem Innovation Contest teil, der in Ergänzung zur Vorlesung ein Verständnis für praktische Herausforderungen des Gründungsmanagenet und Entrepreneurships vermittelt.						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Die Studierenden ... Fachkompetenz Wissen						

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

- verstehen die Bedeutung von Unternehmertum und Innovation für die Gesellschaft und Ökonomie.
- verstehen, wie der Gründungsprozess strukturiert ist.
- haben Grundwissen über die verschiedenen Bausteine, die zu einer erfolgreichen Unternehmensgründung notwendig sind

Fachkompetenz Fertigkeit

- können Chancen und Risiken im Gründungsprozess erkennen.
- können Geschäftsmodelle und Businesspläne beurteilen und dazu nötige Informationen recherchieren.
- können wissenschaftliche Erkenntnisse zur Förderung von Innovation und Unternehmertum nutzen.

Personale Kompetenz / Sozial

- können sich in zufällig zusammengestellten Teams erfolgreich koordinieren und verschiedene Perspektiven integrieren.

Personale Kompetenz/ Selbstständigkeit

- können gründungsbezogene Themen anhand eines Fallunternehmens/-startups veranschaulichen.
- können eine Case Study-Präsentation mit minimaler Vorstrukturierung seitens des Dozenten erstellen.

6 **Prüfungsleistung:**

☐ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☒ Modulteilprüfungen (MTP)

zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote
a)	Klausur	90 Min.	75%
b)	Präsentation und Hausarbeit	20 Min. / 6 Seiten	25%

7 **Studienleistung / qualifizierte Teilnahme:**

keine / none

8 **Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen:**

keine / none

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung bestanden ist.
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1).
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Rüdiger Kabst
13	Sonstige Hinweise: <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Entrepreneurship - Vorlesung:</i> Die Vorlesung wird in deutscher Sprache gehalten. Die Vorlesungsunterlagen werden jedoch in englischer Sprache zur Verfügung gestellt. Das Modul kann auch von ausländischen Studierenden verfolgt werden, da die Veranstaltung auf einem englischsprachigen Buch basiert, das begleitend zur Vorlesung gelesen werden kann. Die Klausur wird in englischer Sprache verfasst. Studierende haben jedoch die freie Wahl, die Klausurfragen entsprechend auf Deutsch oder Englisch zu beantworten. Die Präsentation im Rahmen des Übungskurses kann sowohl in deutscher als auch englischer Sprache gehalten werden. Das Modul ist teilnehmerbegrenzt auf maximal 180 Studierende.

6.2.2 Europarecht

Europarecht							
European Law							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.2634	300	10	3.-6.	Wintersemester	1	de / en	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	K.184.26341 Europarecht - Vorlesung	V	45	165	P	50	
b)	K.184.26342 Europarecht - Übung	Ü	20	70	P	50	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine None						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Empfohlen: • „Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts“ (zum besseren Verständnis dringend empfohlen) • „Methoden der Rechtswissenschaft“ (zum besseren Verständnis und zur Erleichterung der Arbeit in der Veranstaltung dringend empfohlen) Empfohlen wird ferner, dass sich diejenigen Studierenden, die bislang über keine rechtswissenschaftliche Vorerfahrung verfügen, vor der Veranstaltung selbständig in die Grundlagen der juristischen Methodenlehre einarbeiten (etwa anhand Zippelius, Juristische Methodenlehre, 12. Aufl. 2021, abrufbar unter: [https://doi.org/10.17104/9783406777172]).						
4	Inhalte:						
	• Entwicklung der Europäischen Integration • Rechtliche Grundlagen der Europäischen Union • Institutionen der Europäischen Union • Quellen des Unionsrechts (einschließlich Rechtssetzung) • Rechtsschutz in der Europäischen Union • Binnenmarkt der Europäischen Union (insb. Grundfreiheiten) • Wettbewerbsrecht • Beihilferecht						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:						
	Die Studierenden...						

	Fachkompetenz Wissen • lernen die historische Entwicklung sowie den gegenwärtigen Stand der Europäischen Integration mitsamt seiner Herausforderungen kennen, • kennen die rechtlichen Grundlagen, die Institutionen, die aus Letzteren entspringenden Rechtsquellen und den jeweils gegebenen Rechtsschutz in der Europäischen Union, • verstehen die grundlegenden Zusammenhänge auf dem Binnenmarkt der Europäischen Union sowie der geltenden Wettbewerbs- und Beihilfeordnung, Fachkompetenz Fertigkeit • sind in der Lage, rechtliche Regelungen der Europäischen Union sowie einzelner Mitgliedstaaten vor dem Hintergrund der zugrundeliegenden Rechtskultur einzuordnen, • verstehen es, rechtliche Regelungen der Europäischen Union sowie einzelner Mitgliedstaaten unter Zugrundelegung eines Sprachfassungsvergleichs auszulegen, Personale Kompetenz/Selbstständigkeit • bereiten die Lehrinhalte eigenständig vor und nach, • wenden gewonnene Erkenntnisse selbstständig auf konkrete, auch unbekannte Sachverhalte an, • suchen eigenverantwortlich (weiterführende) Informationen, bewerten diese kritisch und verwerten sie sinnvoll zum Fortschritt der eigenen Arbeit, Personale Kompetenz/Sozial • bilden selbstständig Lerngruppen, tauschen sich untereinander argumentativ zu den Lehrinhalten aus und vertiefen die Lehrinhalte in gemeinschaftlicher Arbeit.								
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a) - b)</td><td>Klausur</td><td>120 Min.</td><td>100%</td></tr></table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a) - b)	Klausur	120 Min.	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a) - b)	Klausur	120 Min.	100%						
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none								
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine								

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist.
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1)
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. David Bartlitz
13	Sonstige Hinweise: Die Unterrichtssprache ist primär deutsch, je nach Vorkenntnissen und Präferenzen der Studierenden zumindest partiell gerne auch englisch. Die Prüfungsleistung ist ausschließlich in deutscher Sprache zu erbringen.

6.2.3 Finanzwirtschaft

Finanzwirtschaft							
Finance							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.3270	300	10	5-6	Sommer- / Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	K.184.32701 Finanzwirtschaft - Vorlesung	V	45	90	P	100	
b)	K.184.32702 Finanzwirtschaft - Übung	Ü	36	129	P	100	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Zwingend: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.						
4	Inhalte:						
	Das Modul liegt an der Schnittstelle von theoretischer Finanzwirtschaftslehre und praktischem Finanzmanagement. Wesentliche Inhalte sind das Bernoulli-Prinzip, die Portfolio-Selection-Theory und die Tobin-Separation, das Capital Asset Pricing Model (CAPM), die Arbitrage Pricing Theory (APT), das Fama-French-Dreifaktorenmodell und das Carhart-Vierfaktorenmodell, Handelsstrategien des aktiven Portfolio-Managements, Portfolio- und Fonds-Performancemessung, Vergütungsmodelle für Fondsmanager, das Binomialmodell, der Duplikationsansatz sowie das Black-Scholes-Modell zur Bewertung von Optionen, der Leverage-Effekt und das Kapitalstrukturrisiko, das Modigliani-Miller-Theorem und die Trade-Off Theorie. Das Modul endet in der Regel mit einem Praxisvortrag und einem Repetitorium, das auf die Abschlussklausur vorbereitet. Das Modul folgt dem Blended Learning-Konzept, indem Lehrvideos zur Unterstützung eingesetzt werden. Diese Videos sowie die zugehörigen Foliensätze werden bereits vor Beginn des Moduls im jeweiligen PANDA-Kurs zur Verfügung gestellt. Die Teilnehmer/Innen des Moduls bereiten die Lehrinhalte der Videos eigenständig und flexibel bis zu den vorgegebenen Terminen in definierten "E-Learning-Einheiten" nach. In den dann zusätzlich in Präsenz stattfindenden "Classrooms" werden die Inhalte mithilfe verschiedener didaktischer Instrumente vertieft und erweitert.						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:						
	Fachkompetenz Wissen						
	Studierende. . .						

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

- kennen die wesentlichen Methoden der Entscheidungstheorie und können diese beschreiben.
- kennen die zentralen Modelle der neoklassischen Kapitalmarkttheorie, Portfoliotheorie und Optionspreistheorie und können diese beschreiben.
- kennen die wesentlichen Finanzderivate und alternativen Investmentformen und können diese beschreiben und bewerten.

Fachkompetenz Fertigkeit

Studierende. . .

- können die erlernten Methoden, Modelle und Erklärungsansätze für Fragestellungen der Finanzierung, Investition und des Risikomanagements auswählen und anwenden.
- entwickeln die Fähigkeit, die erlernten Methoden, Modelle und Erklärungsansätze für weitere spezifische Fragestellungen der Finanzwirtschaft zu überprüfen und anzupassen.

Personale Kompetenz / Sozial

Studierende. . .

- können die erlernten Methoden, Modelle und Erklärungsansätze der Finanzwirtschaftslehre kritisch reflektieren und anpassen.
- können die erlernten Methoden, Modelle und Erklärungsansätze eigenständig weiterentwickeln.
- können eigenständig und in Kleingruppen Übungs- und Hausaufgaben systematisch erarbeiten.

Personale Kompetenz / Selbstständigkeit

Studierende. . .

- bilden selbstständig Lerngruppen, um die Übungs- und Hausaufgaben vor- und nachzubereiten.
- können die Ergebnisse ihrer Lösungen im Rahmen der Übung systematisch präsentieren.

6

Prüfungsleistung:

☒ Modulabschlussprüfung (MAP)

☐ Modulprüfung (MP)

☐ Modulteilprüfungen (MTP)

zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote
a) - b)	Klausur	120 Minuten	100%

7

Studienleistung / qualifizierte Teilnahme:

keine / none

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Studierende, die bereits das Modul M.184.2241 „Kapitalmarkttheorie“ erfolgreich bestanden haben, sind von der Prüfung im Modul „Finanzwirtschaft“ ausgeschlossen.
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1)
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. André Uhde
13	Sonstige Hinweise: Eine Anmeldung zum Modul und zur Prüfung ist sowohl im Sommer- als auch im Wintersemester möglich. Die Einführungsveranstaltung, in der weitere wichtige Informationen zum Modul gegeben werden, findet regelmäßig in der ersten Vorlesungswoche statt! Der genaue Termin wird in PAUL veröffentlicht. Die Unterrichts- und Prüfungssprache des Moduls ist Deutsch.

6.2.4 Game Theory

Game Theory							
Game Theory							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.2441	300	10	5	Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	K.184.24411 Game Theory	V	80	90	P	100	
b)	K.184.24412 Game Theory (Übung)	Ü	30	100	P	20	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine.						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Zwingend: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module. Empfohlen: E1711 Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler I, W1471 Grundzüge der Statistik I						
4	Inhalte:						
	Der Kurs gliedert sich grob in zwei Teile: Im ersten Teil betrachten wir Situationen, die durch strategisches Handeln der Beteiligten gekennzeichnet sind. Etwa ist der Benzinpreis, den ein Mineralölkonzern festlegt, abhängig von der Preisgestaltung seiner Konkurrenten. Hier analysieren wir die Konfliktstrukturen und diskutieren Lösungsansätze wie das Nash-Gleichgewichtskonzept. Darüberhinaus sollen auch dynamische Spielsituationen untersucht werden, in denen Entscheidungen sequentiell getroffen werden. Hier gilt es ebenfalls geeignete Lösungsansätze zu formulieren. Die behandelten Modelle sollen dann in wirtschaftswissenschaftlichen Anwendungen wiedererkannt und vertieft werden. Der zweite Teil des Moduls widmet sich Verteilungsproblemen und soll kooperative Lösungsansätze beschreiben und analysieren. Die Bandbreite der behandelten Probleme reicht von Kostenaufteilungsproblemen über Machtverteilungen in politischen Parlamenten bis hin zu Aufteilungsproblemen in Erbschafts- und Scheidungsfällen. Für letztere Probleme sollen analytische wie prozedurale Ansätze (Schritt-für-Schritt-Anleitungen zur Lösung) diskutiert werden.						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:						
	Die Studierenden ...						
	Fachkompetenz Wissen:						

	1.1 kennen die verschiedenen Typen von Spielen und können diese in strategischer (Matrix-)Form und in extensiver (Baum-)Form darstellen. 1.2 kennen und verstehen die nachfolgenden Begriffe: Nutzen und Auszahlung, Nash-Gleichgewichte, Existenzsatz, Cournot-Duopol-Modell, Spiele (un-)vollständiger und (im-)perfekter Information, teilspielperfekte Gleichgewichte. 1.3 kennen die Adjusted Winner Prozedur. Fachkompetenz Fertigkeit: 2.1 erkennen, dass (fast) alle Situationen in den Sozialwissenschaften als Spiel interpretiert werden können, bei denen interdependente Entscheidungen von den Akteuren verlangt werden. 2.2 können Spiele in strategischer und extensiver Form durch Beispiele illustrieren. 2.3 können Gleichgewichte in Spielen bestimmen, indem Sie auf Entscheidungslogik und strategisches Denken zurückgreifen. 2.4 definieren kooperative Spiele. 2.5 modellieren ökonomische Probleme als Spielsituationen und formen diese um. Personale Kompetenz/ Sozial 3.1 bilden selbstständig Lerngruppen und vertiefen gemeinsam das in Vorlesung und Übung Erlernte. 3.2 beteiligen sich in den Kleingruppenübungen durch aktive Mitarbeit. Personale Kompetenz/Selbstständigkeit 4.1 erkennen Verhandlungssituationen und leiten mögliche Lösungen her.												
6	Prüfungsleistung: ☐ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☒ Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a)</td><td>Klausur</td><td>90 Min.</td><td>50%</td></tr><tr><td>b)</td><td>Klausur</td><td>90 Min.</td><td>50%</td></tr></table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur	90 Min.	50%	b)	Klausur	90 Min.	50%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote										
a)	Klausur	90 Min.	50%										
b)	Klausur	90 Min.	50%										
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none												
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: keine / none												
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist.												
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1).												
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5												
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Claus-Jochen Haake												

13	Sonstige Hinweise: Unterrichtssprache: Deutsch Literaturangaben: • Hollger & Illing: "Einführung in die Spieltheorie" (1991), Springer • Berninghaus, Ehrhart & Güth: "Strategische Spiele (2010), Springer • Peters: "Game Theory" (2015), Springer • Osborne & Rubinstein: "A Course in Game Theory" (1994), MIT Press • Gibbons: "A Primer in Game Theory" (1992), Princeton University Press • Brams & Taylor: "Fair division" (1996), Cambridge University Press
----	---

6.2.5 Grundlagen der Corporate Governance

Grundlagen der Corporate Governance							
Principles of Corporate Governance							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.2164	300	10	6	Sommersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	K.184.21641 Grundlagen der Corporate Governance (Vorlesung)	V	30	120	P	100	
b)	K.184.21642 Grundlagen der Corporate Governance (Übung)	Ü	30	120	P	100	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine.						
3	Teilnahmevoraussetzungen: Zwingend: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.						
4	Inhalte: Das Modul vermittelt die Grundlagen der Corporate Governance. Dabei werden sowohl theoretische Grundkonzepte des ökonomischen Ansatzes zur Corporate Governance, als auch ein grundlegendes institutionelles Wissen vermittelt und wichtige empirische Befunde vorgestellt. Übungen und Fallstudien zeigen die Anwendung der theoretischen Konzepte. Das Modul vermittelt den Teilnehmern ein fundiertes Wissen über die Organisation der Leitungs- und Aufsichtsstrukturen im Unternehmen, Mitbestimmung auf Unternehmens- und Betriebsebene, Themen der CSR und Ethik im Unternehmen sowie eine theoretisch reflektierte Analyse der Managemententlohnung. Es werden folgende Themen behandelt: 1) Definitionen und Einordnung der Corporate Governance, Anreizsetzung und Managemententlohnung 2) Mitbestimmung 3) Leitungs- und Aufsichtsstrukturen, Unternehmenskontrolle, Compliance 4) Corporate Social Responsibility und Wirtschaftsethik						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Die Studierenden... Fachkompetenz Wissen 1.1 kennen die verschiedenen Corporate Governance-Mechanismen von Unternehmen sowie ökonomische Theorien zur Corporate Governance und können diese beschreiben. 1.2 kennen Methoden und Probleme bei der empirischen Analyse von Corporate Governance Institutionen. Fachkompetenz Fertigkeit						

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

	2.1 wenden die gelernten Theorien zur Analyse der Corporate Governance Strukturen an. 2.2 interpretieren empirische Studien zur Corporate Governance. Personale Kompetenz/ Sozial 3.1 beteiligen sich im Rahmen der Übungen und Bearbeitung der Fallstudien. 3.2 bereiten in Lerngruppen gemeinsam die Übungsaufgaben und Fallstudien vor. Personale Kompetenz/Selbstständigkeit 4.1 vertiefen eigenverantwortlich ausgewählte Themen im Rahmen des Selbststudiums. 4.2 entwickeln eigenständig Lösungsvorschläge für praxisbezogene Problemstellungen in Fragen der Eigentümerstrukturen und der Kontrolle eines Unternehmens sowie der Mitbestimmung.								
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a) - b)</td><td>Klausur</td><td>120 min</td><td>100%</td></tr></table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a) - b)	Klausur	120 min	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a) - b)	Klausur	120 min	100%						
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none								
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: keine / none								
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist.								
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1).								
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5								
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Rene Fahr								
13	Sonstige Hinweise: Unterrichts- und Prüfungssprache des Moduls ist Deutsch. Die zugrunde liegende Literatur ist zum Teil englischsprachig.								

6.2.6 Innovative Ideas Seminar (Undergraduate)

Innovative Ideas Seminar (Undergraduate)							
Innovative Ideas Seminar (Undergraduate)							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.2357	300	10	5-6	Sommer- / Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung		Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
a)	K.184.23571 Innovative Ideas Seminar (Undergraduate)		S2	30	270	P	20
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	keine / none						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	keine / none						

4	Inhalte: Das Seminar richtet sich an Bachelorstudierende, die alleine oder in einer (selbst organisierten) Kleingruppe (bis zu 5 Personen) eine IT- oder Internet-basierte Geschäfts- oder Projektidee entwickeln und umsetzen möchten. Ziel des Seminars ist es, Studierenden die Möglichkeit der Umsetzung einer eigenen, innovativen Projektidee zu geben. Zu Semesterbeginn findet eine Auftaktveranstaltung statt, in der die jeweiligen Ideen präsentiert und ausführlich im Plenum diskutiert werden. Anschließend beginnt die Umsetzungsphase, in der die Studierenden von Herrn Prof. Dr. Kundisch und Mitarbeitenden des Lehrstuhls betreut und bei der Realisierung der Vorhaben unterstützt werden. Die Studierenden profitieren hierbei von Netzwerkeffekten durch den regen Austausch – auch im Rahmen einer freiwilligen Zwischenpräsentation – mit motivierten Kommilitonen*innen sowie von der Erfahrung der Betreuenden. Zum Abschluss des Seminars werden die Umsetzungsergebnisse in einem Workshop präsentiert und benotet. Wichtige Information zur Anmeldung! Für eine Zulassung zum Seminar muss ein ca. 2 seitiges Exposé über die Projektidee angefertigt werden. Die Frist für das Exposé ist das Ende der ersten Anmeldungsphase. Inhaltlich sollen die Studierenden im Exposé neben einer kurzen Vorstellung der eigenen Person (bzw. der Kleingruppe) den aktuellen Stand der Idee beschreiben. Darüber hinaus sind die Ziele für das Seminar zu spezifizieren und die (möglichst) konkreten Schritte, die im Rahmen des Moduls gegangen werden sollen, zu beschreiben. Hierbei muss deutlich werden, warum die Idee innovativ ist und sich von bereits verfügbaren Produkten/Dienstleistungen und/oder deren Geschäftsmodelle am Markt unterscheidet. Erst auf Grundlage des final mit dem Lehrstuhl abgestimmten Exposés wird über die Zulassung zum Modul zeitnah entschieden. Mit der Abgabe des Exposés bestätigen die Studierenden, dass die 44 ECTS Regel durch die Belegung des Moduls nicht verletzt wird. Das Exposé ist an Herrn Prof. Dr. Kundisch (dennis.kundisch@wiwi.uni-paderborn.de) zu senden. Neben der Bewerbung am Lehrstuhl ist für eine mögliche Teilnahme am Modul zusätzlich die Anmeldung in PAUL zwingend notwendig. Aufgrund der hohen Individualität und der intensiven Betreuung ist dieses Seminar auf max. 15 Teilnehmende begrenzt. Bei Fragen können Sie sich gerne mit dem/der betreuenden Mitarbeitenden des Lehrstuhls in Verbindung setzen. Wir freuen uns über Ihr Interesse! Beispiele erfolgreicher Projektideen, die aus dem Seminar heraus entstanden sind: PINGO [http://uni-paderborn.de/pingo] iUPB App [https://campusapps.wordpress.com/2013/03/07/iupb-universitat-paderborn/] Bau Buddy - Ihr digitaler Helfer im Handwerk [https://baubuddy.de/] LunchMates – Vernetze dich mit deinen Kollegen [https://www.lunchmates.org/] Wichtig: Einen Überblick über Themen-verwandte Module unseres Lehrstuhls erhalten Sie auf unserer Lehrprofil-Übersicht [https://wiwi.uni-paderborn.de/dep3/winifo2/lehre/lehrprofil/]. Darüber hinaus bieten wir Ihnen, mit der dort abrufbaren Matrix, Orientierung im Hinblick auf die in einzelnen Modulen erwerbbaaren fachlichen und personalen Kompetenzen. Beachten Sie bitte auch die Hinweise zur Ausprägung von Berufsprofilen und dazu passenden Modulen unter [https://wiwi.uni-paderborn.de/dep3/studium].
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz Wissen: Studierende... • kennen den “Value Proposition Design” Ansatz (Ansatz zur kundenzentrierten, hypothesen-basierten Entwicklung von Produkten/Dienstleistungen/Geschäftsmodellen). Fachkompetenz Fertigkeit: Studierende...

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

	• erlernen die Vorgehensweise einer hypothesenbasierten Entwicklung von Produkten/Dienstleistungen/Geschäftsmodellen („Value Proposition Design“) und wenden diese für ihr jeweiliges Projekt an. • gestalten Präsentationen, in denen der Status Quo ihres Projektfortschritts sowie die endgültigen Ergebnisse ihres Projekts adressatengerecht präsentiert werden. • formulieren, gewichten und überprüfen zentrale Hypothesen für ihre jeweilige Projektidee und passen diese Hypothesen bei Bedarf an. Soziale Kompetenz: Studierende. . . • setzen die Projektideen in Einzel- oder Teamarbeit um und entwickeln Methoden zur Lösung der entstehenden Herausforderungen im Verlauf der Projektumsetzung. • nehmen in Rahmen der Diskussion im Plenum Stellung zur ihrem eigenen Projekt und diskutieren darüber hinaus die Projektfortschritte anderer Veranstaltungsteilnehmer. Selbständigkeit: Studierende. . . • entwickeln eigenständig in Einzel- oder Teamarbeit innovative IT-basierte Projektideen. • setzen die entwickelten Ideen in Einzel- oder Teamarbeit selbständig um. • erarbeiten selbständig einen Plan zur Umsetzung eines innovativen Projekts. • definieren eigenständig einzelne Meilensteine bei der Umsetzung der Projektidee.								
6	Prüfungsleistung: ☒Modulabschlussprüfung (MAP) ☐Modulprüfung (MP) ☐Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a)</td><td>Präsentation</td><td>45 min.</td><td>100%</td></tr></table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Präsentation	45 min.	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a)	Präsentation	45 min.	100%						
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none								
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine								
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist								
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet.								

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Dennis Kundisch
13	Sonstige Hinweise: Teilnehmerbeschränkt: ja Neben einer Anmeldung in Paul ist zusätzlich eine Anmeldung über den Lehrstuhl (mit Expose) verpflichtend Zugelassene Teilnehmer*innen, die in der ersten Veranstaltung unentschuldigt fehlen, verlieren ihre Zulassung und werden vom Modul abgemeldet.

6.2.7 Multinational Firms and the Global Organization of Production

Multinational Firms and the Global Organization of Production							
Multinational Firms and the Global Organization of Production							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.2420	300	10	5	Wintersemester	1	en	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	L.184.24201 Multinational Firms and the Global Organization of Production	Vorlesung	50	250	P		
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine.						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Zwingend: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module. Empfohlen: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre; Furthermore, a basic knowledge of econometrics (the linear regression model as e.g. covered in W2474 Introduction to Econometrics (Bachelor) is assumed.						

4	Inhalte: A characteristic feature of today's era of globalization is the importance of global value chains, where production processes are fragmented across countries. Relatedly, multinational firms are key players of globalization. Recently, however, in wake of the Covid-19 pandemic and Russia's invasion of Ukraine, firms have increasingly started to rethink their strategies of organizing production globally, seeking a greater resilience. The aim of this course is to introduce students to the theory and empirics of multinational firms and global value chains from an economics (as opposed to business administration) perspective. Course outline (tentative) 1. Introduction 2. Horizontal foreign direct investment 3. Vertical foreign direct investment 4. The boundaries of multinational firms 5. Global value chains and offshoring: concepts and measurement 6. The effects of offshoring on the domestic labor market 7. The effects of offshoring and multinational firms on the host economy 8. Multinational firms, global value chains, and the propagation of international shocks
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz Wissen (professional expertise): Studierende... • know basic facts about the global operations of multinational firms and global value chains • have a good understanding of the firms' motives for operating in more than one country, of the determinants of internalizing production stages vs sourcing them out, as well as of the effects both in the home country and the host country Fachkompetenz Fertigkeit (practical professional and academic skills): Studierende... • can evaluate critical assumptions of theoretical models • learn to confront theoretical predictions with empirical evidence • are able to understand and critically evaluate original journal articles Personale Kompetenz / Sozial (individual competences / social skills): Students... • work in groups. • present their results.

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

	Personale Kompetenz / Selbstständigkeit (individual competences / ability to perform autonomously): Studierende... • can relate concepts covered in the course to real-world applications and current challenges in international economics.
6	Prüfungsleistung: ☐ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☒ Modulteilprüfungen (MTP) a) Klausur im Umfang von 120 Minuten, Gewichtung 80% b) Präsentation, Gewichtung 20%
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist.
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1).
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Daniel Baumgarten
13	Sonstige Hinweise: This course is taught in English. Also, the course is partly blocked, mostly taking place in January.

6.2.8 Personalwirtschaft

Personalwirtschaft																																							
Personnel Management																																							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:																																	
M.184.2141	300	10	5	Wintersemester	1	de																																	
1	Modulstruktur: <table><tr><th></th><th>Lehrveranstaltung</th><th>Lehrform</th><th>Kontaktzeit (h)</th><th>Selbststudium (h)</th><th>Status (P/WP)</th><th colspan="2">Gruppengröße (TN)</th></tr><tr><td>a)</td><td>K.184.21411 Entscheidungsfelder</td><td>V</td><td></td><td></td><td>P</td><td colspan="2">100</td></tr><tr><td>b)</td><td>K.184.21412 Institutionen und Methoden</td><td>V</td><td></td><td></td><td>P</td><td colspan="2">100</td></tr><tr><td>c)</td><td>K.184.21413 Übung</td><td>Ü</td><td></td><td></td><td>P</td><td colspan="2">20</td></tr></table>								Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)		a)	K.184.21411 Entscheidungsfelder	V			P	100		b)	K.184.21412 Institutionen und Methoden	V			P	100		c)	K.184.21413 Übung	Ü			P	20	
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)																																	
a)	K.184.21411 Entscheidungsfelder	V			P	100																																	
b)	K.184.21412 Institutionen und Methoden	V			P	100																																	
c)	K.184.21413 Übung	Ü			P	20																																	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine.																																						
3	Teilnahmevoraussetzungen: Zwingend: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module.																																						
4	Inhalte: Das Modul behandelt die praktische Personalarbeit in Unternehmen, samt ihrer institutionellen Einbindung in das deutsche System der Arbeitsbeziehungen. Die praktische Personalarbeit wird erklärt und bewertet anhand ökonomischer Theorien (insbesondere Arbeitsmarkttheorie und Vertragstheorie). Teilmodul 1 „Entscheidungsfelder“ dient der Vermittlung theoretischer Einsichten. Behandelt werden Entscheidungsfelder in den fünf zentralen Aufgaben der Personalarbeit: Personalbemessung und -bereitstellung – Motivation, Führung und Anreize – Bindung und Qualifizierung – Förderung von Arbeitnehmerinteressen – Befriedung der Arbeitsbeziehung. Teilmodul 2 „Institutionen und Methoden“ vertieft die Inhalte von Teilmodul 1 durch Übungen und Gastvorträge.																																						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz Wissen Studierende... • vergleichen verschiedene personalökonomische Modelle (Personalnachfrage, Personalgewinnung, etc.) und leiten daraus Implikationen ab. • übertragen die verschiedenen Implikationen in die verschiedenen institutionellen Rahmenbedingungen																																						

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

	Fachkompetenz Fertigkeit Studierende... • analysieren die wichtigsten Instrumente zur Unterstützung von Personalmanagemententscheidungen • entwickeln ein ökonomisches Verständnis zur Beantwortung von personalwirtschaftlichen Fragestellungen Personale Kompetenz/ Sozial Studierende... • entwickeln theoriegeleitete Analysen von personalwirtschaftlichen Problemen • kombinieren personalwirtschaftliche Methoden und Instrumente für verschiedene personalwirtschaftliche Aufgabenstellungen • bewerten selbstständig Handlungsoptionen zur Lösung personalwirtschaftlicher Problemstellungen Personale Kompetenz/ Selbstständigkeit Studierende... • bilden selbstständig Lerngruppen und vertiefen gemeinsam das in Vorlesung und Übung Erlernte • lösen gemeinsam in Kleingruppen die freiwilligen Übungen								
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP) <table><tr><th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr><tr><td>a) - c)</td><td>Klausur</td><td>180 Minuten</td><td>100%</td></tr></table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a) - c)	Klausur	180 Minuten	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a) - c)	Klausur	180 Minuten	100%						
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none								
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine								
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist.								
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1).								

6 Wirtschaftswissenschaftliches Wahlpflichtmodul

11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Martin Schneider
13	Sonstige Hinweise:

6.2.9 Praxisseminar: Innovation im Mittelstand II

Praxisseminar: Innovation im Mittelstand II							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.2125	300	10	5-6	Sommer- / Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung		Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
a)	K.184.21251 Praxisseminar: Innovation im Mittelstand II		Seminar SS/WS	38	262	P	20
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine.						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Keine.						

4	Inhalte: Dieses Modul ermöglicht den Studierenden sehr detaillierte Einblicke in den Bereich des Corporate Entrepreneurships. Dabei werden in interdisziplinären Teams Challenges von Unternehmen aus der Region bearbeitet. Im Rahmen des Moduls geht es unter anderem um die folgenden Fragestellungen: Wie können bestehende Unternehmen unternehmerisch handeln und neue Wege abseits ihres aktuellen Kerngeschäfts gehen, um so auch in Zukunft weiterhin erfolgreich zu sein? Wie kann es den Unternehmen gelingen, neue Wachstumsfelder zu besetzen? Wie können erprobte Erfolgskonzepte von Startups in größeren Unternehmen angewendet werden? Wie könnte der deutsche Mittelstand Konzepte und Methoden von erfolgreichen Technologie-Startups übernehmen? In diesem Modul erarbeiten die Studierenden in Zusammenarbeit mit Mitarbeitenden aus bestehenden Unternehmen der Region Antworten auf diese Fragen. Dabei werden in interdisziplinären Teams aktuelle Herausforderungen und Zukunftsthemen der Unternehmen durch die Entwicklung von neuartigen Lösungsansätzen adressiert. Die Studierenden erhalten so die einzigartige Chance, die Theorie in die Praxis umzusetzen. Das Ziel ist dabei, unbefriedigte Nutzerbedürfnisse zu identifizieren, neue Produkte oder Dienstleistungen dafür zu kreieren und eine erste einfache Version der Lösung zu entwickeln. Die kooperierenden Unternehmen geben innerhalb des Moduls Einblicke in ihre jeweilige Branche und aktuelle Fragestellungen, mit denen sie sich intensiv beschäftigen. Die kooperierenden Unternehmen werden noch bekannt gegeben. Ziel ist es, mit der Lean Startup Methode ein neues Geschäftsfeld im Team eigenständig zu identifizieren. Das Modul setzt sich dabei aus drei wesentlichen Teilen zusammen. Dies umfasst zum einen die Teilnahme an diversen Workshops zu theoretischen Kenntnissen und Methodenvermittlung zur Gründung eines Unternehmens sowie der Generierung einer eigenen innovativen Gründungsidee in Teams. Dafür wird auch eine erste Version bzw. ein erster Prototyp des Produkts oder der Dienstleistung entwickelt. Die Studienleistung beinhaltet zudem ein tiefergehendes Selbststudium von wissenschaftlichen Grundlagen des Corporate Entrepreneurship anhand von Lernvideos. Die dort erlernten Inhalte zu beispielsweise Pricing Strategien und Entwicklung von nachhaltigen Geschäftsmodellen werden anschließend dazu verwendet die Geschäftsidee in Form einer ausführlichen Hausarbeit fundiert auszuarbeiten. Zusätzlich präsentieren die Studierenden im Verlaufe des Moduls ihren Fortschritt mehrfach und erhalten in regelmäßigen Abständen Feedback der kooperierenden Unternehmen sowie fortlaufende persönliche Betreuung. Zum Abschluss präsentieren die Teams ihre finalen Ideen an einem Demo Day vor einer Jury, die aus Vertretern der kooperierenden Unternehmen und erfahrenen Coaches besteht. Mit der Teilnahme an diesem Modul können sehr enge Kontakte zu den kooperierenden Unternehmen geschlossen werden, sowie Erfahrungen gesammelt werden, was es bedeutet, ein Unternehmen zu gründen oder in einem bestehenden Unternehmen eigene Projekte anzustoßen. Es wird ein außerordentliches Engagement für die Teilnahme vorausgesetzt. Dafür erhalten die Teilnehmer Einblicke in reale Unternehmensprozesse und die Möglichkeit in diese ihre eigenen Ideen einzubringen und vor einer Jury zu präsentieren. Informationen zur Anmeldung: Aufgrund der intensiven Betreuung und dem anwendungsbezogenen Charakter des Moduls ist dieses Seminar begrenzt in der Teilnehmerzahl. Das Modul richtet sich an Studierende sämtlicher Fachrichtungen. Vorkenntnisse sind nicht notwendig. Für die Anmeldung zu diesem Modul ist eine Bewerbung an den Lehrstuhl zwingend notwendig. Die Bewerbung sollte einen kurzen Paragraphen (3-5 Sätze) zu Ihrer Motivation bezüglich der hier beschriebenen Modulinhalte umfassen sowie Ihr derzeitiges Transcript of Records (für Master-Erstsemester bitte das aktuellste Bachelor Transcript of Records). Bitte geben Sie außerdem an, ob Sie sich für das Bachelor- oder Mastermodul bewerben sowie Ihre Matrikelnummer. Eine Teilnahme an Praxisseminar: Innovation im Mittelstand I UND Praxisseminar: Innovation im Mittelstand II ist nicht möglich! Senden Sie Ihre Bewerbung bitte an Katharina Weßling (katharina.wessling@upb.de). Deadline zur Bewerbung für das Wintersemester 2022/23 ist der 25.09.2022. WEITERE INFOS FINDET IHR [HIER] (https://www.tecup.de/corporate-module/)
---	--

5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz Wissen (professional expertise): Studierende... • erwerben fortgeschrittene Kenntnisse, wie die Methode des Lean Startups in bestehenden Unternehmen angewendet werden kann • erlangen tiefgreifendes Verständnis über theoretische und anwendungsbezogene Fragestellungen des Gründungsmanagements und Entrepreneurship in bestehenden Unternehmen • erlangen Wissen über das unternehmerische Handeln in bestehenden Unternehmen und können komplexe Fragestellung in Gründungsideen überführen • erlernen Funktionsweisen von Geschäftsmodellen und -prozessen • erlangen umfangreiche Kenntnisse über agile Arbeitsmethoden und bauen gründungsrelevantes Wissen zur Ideenfindung und Vorbereitungsphase der Gründung in Kooperation mit einem bestehenden Unternehmen auf Fachkompetenz Fertigkeit (practical professional and academic skills): Studierende... • können Innovationsprojekte in verschiedenen Unternehmens-Branchen eigenständig aufgrund von Daten und Erkenntnissen bewerten und interpretieren und praktisch umsetzen • können Geschäftsmodellen und Kundenbedürfnissen wiederholt qualitativ analysieren und argumentative verteidigen • können empirische geleitete Entscheidung in Innovationsprojekten treffen und eine Marktvalidierung quantitativ durchführen • können strategischen Markteintrittskonzepte und Monetarisierungskonzepte erarbeiten • können konkrete Vorhaben in Bezug auf relevante Praxisprobleme von bestehenden Unternehmen entwickeln und in kurzen iterativen Sprints Gründungsideen in den Markt einführen • können mit analogen und digitalen Entwicklungswerkzeugen minimal funktionsfähiges Prototypen (MVPs) bauen und Geschäftsmöglichkeiten durch Rapid Prototyping am Markt evaluieren • können innovative Lösungsalternativen unter quantitativer Berücksichtigung von Chancen und Risiken entwickeln und bewerten Personale Kompetenz / Sozial (individual competences / social skills): Studierende... • arbeiten mit Verständnis für unterschiedliche Unternehmensbereiche. • bilden Lerngruppen und vertiefen das Erlernte • finden Konsens in Teams in widersprüchlichen Situationen • präsentieren und vertreten ihre eigenen Ergebnisse argumentativ und systematisch • organisieren selbstständig weiterführende Lernprozesse in Bezug auf reale/fiktive Gründungen und praktische Anwendung
---	---

	Personale Kompetenz / Selbstständigkeit (individual competences / ability to perform autonomously): Studierende... • können akademische Konzepte und betriebswirtschaftliche Kenntnisse sowie Analyse- und Lösungsfertigkeiten auf reale unternehmerische Fragestellungen in heterogenen Teams anwenden • können Gründungsideen kritisch und analytisch reflektieren • können aus regelmäßigem Feedback von Fachvertretern Schlussfolgerungen ziehen und auf ihre Geschäftsmodelle anwenden • zeigen eine unternehmerische proaktive Haltung im Umgang mit Problemen • können im Austausch mit Fachvertretern von bestehenden Unternehmen das erarbeitete Geschäftsmodell darstellen • präsentieren ihre eigenen Gründungsideen vor einem Fachpublikum
6	Prüfungsleistung: ☐ Modulabschlussprüfung (MAP) ☒ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP) Hausarbeit mit Präsentation: Dauer / Umfang 7-9 Seiten / 15-20 Minuten, Gewichtung 70% Projektarbeit: Umfang 2-3 Seiten, Gewichtung 30% Vom jeweiligen Lehrenden wird spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit bekannt gegeben, wie die Prüfungsleistung konkret zu erbringen ist.
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine.
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet.
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Rüdiger Kabst
13	Sonstige Hinweise: Bitte beachten Sie: Das Modul ist teilnehmerbegrenzt auf maximal 10 Studierende. Die Workshops finden in deutscher Sprache statt.

6.2.10 Produktionsmanagement

Produktionsmanagement							
Operations Management							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
M.184.2251	300	10	5	Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
a)	K.184.22511 (Strategisches) Produktionsmanagement	V	60	135	P	100	
b)	K.184.22512 Übung: Produktionsmanagement	Ü	30	75	P	100	
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine.						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Zwingend: Erfolgreicher Abschluss der nach Studienverlaufsplan im 1. und 2. Fachsemester abzuschließenden Module. Empfohlen: Grundzüge der Statistik I Mathematik I für Wirtschaftswissenschaftler oder Mathematik 1 für Maschinenbauer (für Wirtschaftsingenieure: Maschinenbau) bzw. Höhere Mathematik A (für Wirtschaftsingenieure: Elektrotechnik) Management Einführung in die Wirtschaftswissenschaften Taxation, Accounting & Finance						
4	Inhalte:						
	Im Rahmen dieses Moduls werden Fragestellungen des strategischen, taktischen und operativen Produktionsmanagements erörtert. Gegenstand des strategischen Produktionsmanagements ist die Bestimmung zielloptimaler Produktfeld-Markt-Kombinationen, die auf folgendem Weg stattfindet: Zunächst werden Produktfeld-Markt-Kombinationen (PMK) gebildet; anschließend werden unzulässige PMK ausgesondert, bevor unter den zulässigen PMK vorteilhafte PMK identifiziert werden. Aus der Menge der vorteilhaften PMK ist schließlich die zielloptimale PMK zu bestimmen. Im Rahmen des taktischen Produktionsmanagements werden Fragen des Technologie- und Innovationsmanagements erörtert. Außerdem wird das Produktionsprozessmanagement behandelt, wobei Problemstellungen der Einzel-, Serien- und Massenfertigung getrennt voneinander diskutiert werden. Gegenstand des operativen Produktionsmanagements sind Fragen des kurzfristigen Abgleichs von Kapazitätsfonds und Kapazitätsbedarf, wobei die Instrumente des Arbeitszeitmanagements im Vordergrund stehen. Zusätzlich werden die Möglichkeiten zur Bestimmung des zielloptimalen Produktionsprogramms vor einem operativen Planungshorizont behandelt.						

5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Fachkompetenz Wissen: Kenntnisse in den Bereichen der Bestimmung zielloptimaler Produktfeld-Markt-Kombinationen, der Planung und Steuerung von Produktionsprozessen sowie der Ermittlung operativer Produktionsprogramme. Fachkompetenz Fertigkeiten/Methodenwissen: Selbstständige Lösung produktionswirtschaftlicher Entscheidungsprobleme unter Einsatz von Methoden der Mathematik, der Statistik sowie des Operations Researchs. Personale Kompetenz/Selbstständigkeit: Übertragung erlernter Verfahren zur Lösung betriebswirtschaftlicher Entscheidungsprobleme auf Fragestellungen des Produktionsmanagements. Eigenständige Auswahl, Anwendung und Beurteilung der erlernten Methoden zur Beantwortung produktionswirtschaftlicher Fragestellungen. Personale Kompetenz/Sozialkompetenz: Gruppenarbeit im Rahmen von Übungen und Seminaren zur Förderung der Teamfähigkeit.										
6	Prüfungsleistung: ☒ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☐ Modulteilprüfungen (MTP)										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) - b)</td><td>Klausur</td><td>180 min</td><td>100%</td></tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a) - b)	Klausur	180 min	100%		
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote								
a) - b)	Klausur	180 min	100%								
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none										
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: Keine.										
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ ist.										
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1).										
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V5, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Maschinenbau V5										
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Stefan Betz										

13	Sonstige Hinweise: Keine None
----	--

7 Abschlussmodul

Abschlussmodul							
Bachelor Thesis							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensem.:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	
A.104.4040	450	15	6. Semester	Sommer- / Wintersemester	1	de	
1	Modulstruktur:						
	Lehrveranstaltung		Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
	a)	Schriftliche Bachelorarbeit		40	320	P	1
	b)	Mündliche Verteidigung		15	75	P	1
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	keine						
3	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Zwingend: Alle Prüfungen der ersten beiden Studienjahre müssen abgeschlossen sein.						
4	Inhalte:						
	Die Inhalte und die Aufgabenstellung der Bachelorarbeit werden von der oder dem Erstprüfenden festgelegt und der oder dem Studierenden schriftlich ausgehändigt.						
5	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:						
	Mit der Bachelor-Arbeit hat die Absolventin bzw. der Absolvent gezeigt, dass sie bzw. er die Fähigkeit besitzt, innerhalb einer bestimmten Frist ein Problem der Elektrotechnik oder der angewandten Wirtschaftswissenschaften nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. In der Arbeit sind im Zuge des Studiums erworbene Kompetenzen, insbesondere fachlich-methodische Kompetenzen und gegebenenfalls fachübergreifende Kompetenzen, von der Absolventin bzw. vom Absolventen eingesetzt worden. Spezifische Schlüsselkompetenzen:						

7 Abschlussmodul

	- Eigenständige Projektarbeit unter Zeitdruck - Problemlösungskompetenz - Projektmanagement - Umgang mit Literatur - Einsatz von Präsentationsmitteln, -techniken sowie Rhetorik - Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit												
6	Prüfungsleistung: ☐ Modulabschlussprüfung (MAP) ☐ Modulprüfung (MP) ☒ Modulteilprüfungen (MTP)												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">zu</th> <th style="width: 50%;">Prüfungsform</th> <th style="width: 20%;">Dauer bzw. Umfang</th> <th style="width: 20%;">Gewichtung für die Modulnote</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">a)</td> <td>Schriftliche Bachelorarbeit</td> <td>max. 100 Seiten</td> <td>4/5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">b)</td> <td>Mündliche Verteidigung</td> <td>30-45 Minuten</td> <td>1/5</td> </tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Schriftliche Bachelorarbeit	max. 100 Seiten	4/5	b)	Mündliche Verteidigung	30-45 Minuten	1/5
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote										
a)	Schriftliche Bachelorarbeit	max. 100 Seiten	4/5										
b)	Mündliche Verteidigung	30-45 Minuten	1/5										
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: keine / none												
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: keine / none												
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn alle Modulteilprüfungen bestanden sind.												
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor: 1).												
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: keine												
12	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Hans-Joachim Schmid												
13	Sonstige Hinweise:												

8 Englischsprachiges Lehrangebot:

8.1 Englischsprachige Module

• M.048.10907 Introduction to Algorithms	117
• M.184.2252 Modern Methods in Management Accounting	213
• M.184.2145 Comparative and International Employment Relations	219
• M.184.2267 FA 3: Introduction to international financial reporting	228
• M.184.2268 FA 4: Intermediate international financial reporting	231
• M.184.3365 Information Technology for Decision Making	244
• M.184.2436 International Economics: International Finance	248
• M.184.2149 Leadership in Practice	256
• M.184.3237 MA 2: Cost Accounting	258
• M.184.2126 Entrepreneurship	285
• M.184.2634 European Law	288
• M.184.2420 Multinational Firms and the Global Organization of Production	303

8.2 Englischsprachige Lehrveranstaltungen

• L.048.10907 Introduction to Algorithms (Modul: M.048.10907 Introduction to Algorithms) ...	117
• K.184.22521 Applied Methods in Management Accounting (Modul: M.184.2252 Modern Methods in Management Accounting)	213
• K.184.21451 Comparative Employment Relations (Modul: M.184.2145 Comparative and International Employment Relations)	219
• K.184.22671 FA 3: Introduction to international financial reporting (Modul: M.184.2267 FA 3: Introduction to international financial reporting)	228
• K.184.22672 FA 3: Introduction to international financial reporting (Modul: M.184.2267 FA 3: Introduction to international financial reporting)	228
• K.184.22681 FA 4: Intermediate international financial reporting (Modul: M.184.2268 FA 4: Intermediate international financial reporting)	231
• K.184.22682 FA 4: Intermediate international financial reporting (Modul: M.184.2268 FA 4: Intermediate international financial reporting)	231
• K.184.33651 Information Technology for Decision Making (Modul: M.184.3365 Information Technology for Decision Making)	244
• K.184.24361 International Finance - Lecture (Modul: M.184.2436 International Economics: International Finance)	248
• K.184.24362 International Economics: International Finance - Exercise (Modul: M.184.2436 International Economics: International Finance)	248

8 Englischsprachiges Lehrangebot:

• K.184.21491 Leadership in Practice (Modul: M.184.2149 Leadership in Practice)	256
• K.184.32371 Cost Accounting (Modul: M.184.3237 MA 2: Cost Accounting)	258
• K.184.21261 Entrepreneurship - Vorlesung (Modul: M.184.2126 Entrepreneurship)	285
• K.184.26341 Europarecht - Vorlesung (Modul: M.184.2634 European Law)	288
• K.184.26342 Europarecht - Übung (Modul: M.184.2634 European Law)	288
• L.184.24201 Multinational Firms and the Global Organization of Production (Modul: M.184.2420 Multinational Firms and the Global Organization of Production)	303

Erzeugt am 15. Januar 2026 um 14:10.