



Studiengangsprüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang „Industrial Engineering“ an der Hochschule Bielefeld

vom 7. Juni 2024 in der Fassung der Änderung vom 12. Juni 2026, gültig ab 1.8.2026

Aufgrund des § 22 Abs. 1 Nr. 3, 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 16. September 2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 5. Dezember 2023 (GV. NRW. S. 1278) in Verbindung mit der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der Hochschule Bielefeld vom 01.10.2024 hat der Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Mathematik der Hochschule Bielefeld folgende Studiengangsprüfungsordnung erlassen, die ab dem 1.8.2026 in Kraft tritt:

§ 1

Geltungsbereich

Die folgenden Regelungen gelten für den Bachelor-Studiengang „Industrial Engineering“. Es gelten außerdem die Regelungen der Rahmenprüfungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge der Hochschule Bielefeld in der jeweils geltenden Fassung, sofern diese Ordnung keine abweichenden Regelungen nach § 1 Absatz 3 der Rahmenprüfungsordnung bestimmt.

§ 2

studiengangsspezifische Bestimmungen

1.	Akademischer Grad	Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung verleiht die Hochschule Bielefeld den akademischen Grad „Bachelor of Engineering“ (B.Eng.) in dem Studiengang Industrial Engineering.
2.	Qualifikationsziele	<p>Das zur Bachelor-Prüfung führende Studium soll unter Beachtung der allgemeinen Studienziele gemäß § 58 HG die Studierenden befähigen, Inhalte der Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften gemäß dem Studiengang theoretisch zu durchdringen und auf dieser Basis Vorgänge und Probleme der wirtschaftsingenieurwissenschaftlichen Praxis zu analysieren und selbstständig Lösungen zu finden und dabei auch außerfachliche Bezüge zu beachten. Das Studium erweitert vorhandene Qualifikationen der Studierenden durch die fachübergreifenden Lerninhalte. Das Studium soll die schöpferischen und planerischen Fähigkeiten der Studierenden entwickeln und sie auf die Bachelor-Prüfung vorbereiten.</p> <p>Die Studierenden erwerben im Rahmen des Studiums die Befähigung zum wissenschaftlichen Arbeiten zum einen durch einen intensiven Kontakt zu wissenschaftlicher Fachliteratur im Rahmen des Selbststudiums. Sie erhalten die Theorie in wissenschaftlich aufbereiteter Form und lernen, sich selbstständig damit auseinanderzusetzen und neben den direkt zur Verfügung gestellten Inhalten auch selbstständig zu recherchieren, um sich insbesondere während der vorlesungsfreien Zeit losgelöst von einer gerade stattfindenden Lehrveranstaltung mit den Inhalten auseinanderzusetzen und sich auf die Übungen in der Präsenzphase vorzubereiten.</p> <p>Aufgrund der ausgewogenen ingenieur- und wirtschaftswissenschaftlichen Ausbildung im Pflichtbereich</p>

		<p>des Studiums sind die Studierenden in der Lage, Unternehmensabläufe ökonomisch und technisch zu beurteilen, zu organisieren und zu optimieren oder auch Technologien und Produkte am Markt zu platzieren.</p> <p>Ergänzend zu § 3 Abs. 1 der RPO wird im Rahmen des Studiums Industrial Engineering die Fähigkeit zum ingenieurmäßigen Arbeiten vermittelt. Das heißt, die Studierenden sind in der Lage, technische Fragestellung abzugrenzen, zu analysieren und zugehörige Lösungskonzepte zu entwickeln, zu planen und zu detaillieren. Sie haben Methoden und Techniken angewandt, um sich in neue Aufgabenstellungen einzuarbeiten und diese zu lösen.</p> <p>Die Absolventinnen und Absolventen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. können wissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden auf Vorgänge und Probleme aus dem Berufsfeld von Wirtschaftsingenieurinnen und -ingenieuren selbstständig anwenden und analysieren und unter Beachtung außerfachlicher Bezüge praxismgerechte Lösungen erarbeiten. 2. kennen die Erfordernisse technischer Produktionsverfahren und sind in der Lage, die Funktionen, Merkmale und Qualitätsanforderungen für die Herstellung von Produkten oder Dienstleistungen zu bestimmen und diese unter Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher Erfordernisse wie Kosteneffizienz und Marketing nachhaltig zu realisieren. Hierbei wissen sie die modernen Informationstechnologien zielorientiert auszuwählen und anzuwenden. 3. sind in der Lage Prinzipien des Selbstmanagements sowie Lern- und Problemlösungstechniken mit Strategien des Projektmanagements und der Teamarbeit in Beziehung zu setzen. 4. sind in der Lage problemorientiert, fachübergreifend und unter Einbringung sozialer Kompetenzen sowohl selbstständig als auch im Team zu arbeiten. 5. sind in der Lage fachliche Lösungen und Standpunkte zu formulieren, zu präsentieren und diese sowohl mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern als auch mit fachfremden Personen zu diskutieren. 6. können erworbene Fachkompetenzen eigenständig vertiefen und in Bezug auf den Einsatz zur Problemlösung kritisch beurteilen.
3.	Zugangsvoraussetzungen	<p>Der Zugang zum Bachelorstudiengang setzt den Nachweis einer Hochschulzugangsberechtigung gemäß § 49 HG NRW voraus. Weitere Voraussetzungen ergeben sich aus der Einschreibungsordnung der Hochschule Bielefeld in der jeweils gültigen Fassung.</p> <p>Zusätzlich sind Kenntnisse der englischen Sprache auf der Niveaustufe B2 GER nachzuweisen. Der Nachweis erfolgt durch ein Zeugnis einer staatlichen oder staatlich anerkannten Schule oder Hochschule, das englische</p>

		<p>Sprachkenntnisse mindestens auf dem Niveau B2 GER explizit ausweist. Darüber hinaus werden insbesondere folgende Nachweise und Zertifikate anerkannt (Mindestniveau):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. IELTS: mindestens 5.5 Punkte, 2. TOEFL (IBT): mindestens 72 Punkte, 3. TOEFL (PBT): mindestens 543 Punkte, 4. TOEFL (ITP): mindestens 543 Punkte, 5. Telc B2-Zertifikat, 6. UNIcert II, 7. Cambridge FCE First Certificate in English, 8. Cambridge English Qualification: mindestens 160 Punkte. <p>Bewerber*innen mit einem englischsprachigen (Hoch-) Schulabschluss können ihre Sprachkenntnisse mit einem Dokument der Schule bzw. Hochschule nachweisen, aus dem hervorgeht, dass der Schul- oder Hochschulabschluss in englischer Sprache erworben wurde. Über die Anerkennung anderer Nachweise entscheiden eine oder mehrere prüfungsberechtigte Personen des Fachbereichs.</p>
4.	Studienbeginn	Das Studium beginnt jeweils zum Wintersemester.
5.	Regelstudienzeit	Die Regelstudienzeit beträgt 7 Semester.
6.	Anzahl erforderlicher Leistungspunkte	Der Leistungsumfang beträgt in dem siebensemestri- gen Studiengang 180 Credits.
7.	Zusammensetzung der Leistungspunkte	<p>Das Lehrangebot setzt sich ausschließlich aus Pflichtmodulen zusammen. Das Qualifikationsziel des Studienganges basiert auf den Pflichtmodulen. Die im Studienplan ausgewiesenen Pflichtmodule sind vollständig zu belegen. Zusatzmodule sind Module, die über den im Studienplan angegebenen Umfang hinaus belegt werden können. Zusatzmodule werden bei der Gesamtnote nicht berücksichtigt und gehen nicht in das Ergebnis der Bachelorprüfung ein. Zusatzmodule werden in den Abschlussdokumenten ausgewiesen.</p> <p>Die Lehrveranstaltungen werden gewöhnlich im Jahresrhythmus angeboten, daher wird die Einhaltung des Studienplans dringend nahegelegt.</p>
8.	Arbeitsaufwand pro Leistungspunkt	Der Workload für einen Credit beträgt 30 Stunden.
9.	Berücksichtigte Einzelnoten für die Gesamtnote	<p>Zur Ermittlung der Gesamtnote für das Bachelorstudium werden die Noten für die einzelnen benoteten Prüfungsleistungen mit den jeweiligen ausgewiesenen Credits multipliziert. Die Summe der gewichteten Noten wird anschließend durch die Gesamtzahl der einbezogenen Credits dividiert.</p> <p>Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn 180 Credits erreicht wurden.</p> <p>Die Bachelorprüfung ist nicht bestanden, wenn die Gesamtnote nicht mindestens „ausreichend“ (4,0) ist oder die Bachelorarbeit im zweiten Versuch nicht bestanden ist oder als nicht bestanden gilt.</p>
10.	Gewichtung der Einzelnoten für die Gesamtnote	Gemäß RPO
11.	Prüfungsanmeldung	Die Prüfungen finden zu Beginn und zum Ende der

		Vorlesungszeiten statt. Mündliche Prüfungen sowie praktische Prüfungen können auch außerhalb der Vorlesungszeiten stattfinden und müssen bis zum Ende des Semesters abgeschlossen sein. Die Anmeldung erfolgt im Anmeldezeitraum. Eine Anmeldung zu semesterbegleitenden Projektarbeiten und Hausarbeiten erfolgt in der dritten Vorlesungswoche. Hausarbeiten und Projektarbeiten, die nicht semesterbegleitend bearbeitet werden, werden im Anmeldezeitraum angemeldet. Abschlussarbeiten können individuell angemeldet werden.
12.	Kompensation von Prüfungsleistungen	Es ist keine Kompensation von Prüfungsleistungen vorgesehen.
13.	Wiederholungsversuche für nicht bestandene Modulprüfungen	Eine nicht bestandene Modulprüfung kann zweimal wiederholt werden. Die Bachelorarbeit kann nur einmal wiederholt werden.
14.	Wiederholung bestandener Modulprüfungen zur Notenverbesserung	Eine mindestens als „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung kann nicht wiederholt werden.
15.	BA-Arbeit Umfang / Zulassung	Die Bachelorarbeit hat zu zeigen, dass der oder die Studierende befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus ihrem oder seinem Fachgebiet, sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten. Die Bachelorarbeit ist eine schriftliche Ausarbeitung und beschreibt eine Untersuchung zu einer ingenieurmäßigen Aufgabenstellung und eine ausführliche Beschreibung und Erläuterung ihrer Lösung. Sie kann auch durch eine empirische Untersuchung oder durch konzeptionelle oder gestalterische Aufgaben oder durch eine Auswertung vorliegender Quellen bestimmt werden. Eine Kombination dieser Leistungen ist möglich. Der Umfang der Bachelorarbeit soll 45 Textseiten nicht überschreiten. Zur Bachelorarbeit wird zugelassen, wer <ol style="list-style-type: none"> 1. die Voraussetzungen nach § 27 RPO erfüllt hat, 2. alle Modulprüfungen der ersten vier Semester bestanden hat, 3. alle Modulprüfungen bis auf fünf bestanden hat 4. sowie alle Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten der entsprechenden Module gemäß Modulhandbuch erfüllt hat. Der Antrag auf Zulassung kann schriftlich bis zur Bekanntgabe der Entscheidung über den Antrag ohne Anrechnung auf die Zahl der möglichen Prüfungsversuche zurückgenommen werden.
16.	BA-Arbeit Bearbeitungszeit	Der Bearbeitungszeitraum beträgt mindestens acht Wochen und höchstens zwölf Wochen.
17.	Kolloquium Dauer	Es ist kein Kolloquium vorgesehen.
18.	Kolloquium Bewertung	Es ist kein Kolloquium vorgesehen.

§ 3

Studienverlauf und Module

- (1) Studienverlauf: Der Studienverlauf, einschließlich Arbeitsaufwand, Zeitumfang der einzelnen Module in Credits und Semesterwochenstunden sowie Lehrveranstaltungsart und empfohlener Zeitpunkt sowie die zu belegenden Module und sonstigen Leistungen ergeben sich aus dem Studienplan in Anlage I.
- (2) Module: Die Zahl, der Inhalt, die Leistungspunkte, die Zulassungsvoraussetzungen, die Prüfungsarten, die Bestehensvoraussetzungen der Module sowie der Modulprüfungen ergeben sich aus der Modulbeschreibung in Anlage II.

- (3) Mobilitätsfenster:

Das 5. Semester bietet die Möglichkeit für ein Mobilitätsfenster. Das Mobilitätsfenster wird durch ein verpflichtendes Learning Agreement konkretisiert, um die Anerkennung der während der Mobilität erbrachten Leistungen an der Hochschule Bielefeld zu gewährleisten. Zur Vermeidung einer möglichen Verlängerung der Studiendauer wird empfohlen, 26 ECTS-Leistungspunkte während dieses Semesters zu erbringen. Diese können durch die Belegung von Modulen erreicht werden, die entweder aufgrund ihrer fachlichen Ausrichtung in den Curricula vergleichbarer Studiengänge anderer Hochschulen angeboten werden oder die in ihrer Gesamtheit die Lernziele und Kompetenzen des zu ersetzenden Abschnitts des vorgegebenen Curriculums adäquat abdecken.

§ 4

Besondere Bestimmungen

- (1) Besondere Prüfungsformen

- a. Hausarbeit:

Hausarbeiten sind Ausarbeitungen, die in der Regel 20 Seiten nicht überschreiten und die im Rahmen einer Lehrveranstaltung oder in Verbindung mit einer Projektarbeit begleitend zu dieser erstellt werden. Sie können je nach Maßgabe der oder des Lehrenden durch einen Fachvortrag von in der Regel 15 bis 45 Minuten Dauer ergänzt werden. § 19 Abs. 2 bis 5 der RPO-BA sind auf den Fachvortrag entsprechend anzuwenden. Die Hausarbeit ist innerhalb einer von der oder dem Lehrenden festzusetzenden Frist bei der oder dem Lehrenden abzuliefern.

- b. Projektarbeit:

Die Projektarbeit besteht aus einer schriftlichen Ausarbeitung und einer Präsentation.

- Ein Projekt ist eine Aufgabe, die von der oder dem Lehrenden in Zusammenarbeit mit den Studierenden nach Möglichkeit interdisziplinär geplant und ausgewählt wird. Die Durchführung erfolgt möglichst selbstständig unter Beratung durch Lehrende. In ihnen werden konkrete Problemstellungen ganzheitlich, ggf. unter praxisnahen Bedingungen, bearbeitet. Bei Gruppenarbeiten werden die inhaltliche

und gleichmäßige Verteilung der Arbeitsinhalte an die Studierende durch den Lehrenden vorgenommen.

- Die individuelle Prüfungsleistung der oder des Studierenden wird nach Abschluss des jeweiligen Semesters von der zuständigen Lehrenden oder dem zuständigen Lehrenden nach den Kriterien:

1. Dokumentation
2. Präsentation durch die einzelne Studierende oder den einzelnen Studierenden
3. ggf. Beitrag zum Teamergebnis bei einer Gruppenarbeit
4. ggf. Teamfähigkeit

bewertet. Die Ergebnisse werden in einer Liste erfasst.

- Die Prüfung der Projektarbeit wird durch eine Präsentation von 30 bis 45 Minuten abgelegt. Bei Gruppenarbeiten sind von allen am jeweiligen Projekt beteiligten Studierenden die Einzelbeiträge und Ergebnisse vorzutragen. Die Präsentation findet in Gegenwart der oder des Lehrenden, die oder der die Projektarbeit begleitet hat, statt. § 19 RPO Abs. 2 bis 5 sind auf die Präsentation entsprechend anzuwenden.

c. Performanzprüfung:

In fachlich geeigneten Fällen kann eine Modulprüfung durch eine Performanzprüfung abgelegt werden.

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

d. Leistungsnachweis/Testat:

Eine Studienleistung besteht entweder aus der Teilnahme an bestimmten Lehrveranstaltungen oder einer individuell erkennbaren Leistung (Leistungsnachweis/Testat), die begleitend zu einer Lehrveranstaltung erbracht wird und die sich nach Gegenstand und Anforderung auf den Inhalt der jeweiligen Lehrveranstaltung bezieht. Als Leistungsnachweis kommen regelmäßige Vorlesungsbesuche, die aktive Seminarbeteiligung, die aktive Teilnahme an Übungen, Referate, Entwürfe oder Praktikumsberichte o. Ä. in Betracht. Die Form wird im Einzelfall von der oder dem für die Lehrveranstaltung zuständigen Lehrenden festgelegt und zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

- Leistungsnachweise werden lediglich mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet. Nicht bestandene Leistungsnachweise können uneingeschränkt wiederholt werden.
- Die Vergabe der Testate obliegt den jeweiligen Lehrenden. Die Ergebnisse sind den Studierenden und dem Prüfungsamt mitzuteilen.

a. Praxisphase

- Die verpflichtende Praxisphase (Practical Project / Internship) des sechsten Semesters beinhaltet eine berufspraktische Tätigkeit, deren Arbeitsaufwand 6 Credits oder 180 Stunden umfasst. Diese Praxisphase ermöglicht eine zeitlich intensivere Einarbeitung in praxisbezogene Aufgabenstellungen.
- Die Durchführung der Praxisphase ist für die vorlesungsfreie Zeit des sechsten Semesters vorgesehen, kann aber auf Wunsch des Studierenden und unter Absprache mit dem/der Lehrenden zu einem davon abweichenden Zeitpunkt während des Studiums erfolgen.
- Die Praxisphase unterliegt den rechtlichen Regelungen, welche die Hochschule Bielefeld als Körperschaft des öffentlichen Rechts insgesamt zu beachten hat.
- Die Praxisphase soll die Studierenden an die berufliche Tätigkeit durch konkrete Aufgabenstellung und praktische Mitarbeit im Praxisbetrieb heranzuführen. Sie soll insbesondere dazu dienen, die im bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anzuwenden und die bei der praktischen Tätigkeit gemachten Erfahrungen zu reflektieren und auszuwerten.

b. Eignung der Praxisstelle

- Als Praxisstelle kommen alle Unternehmen in Betracht, deren Aufgaben den Einsatz von Ingenieurinnen oder -ingenieuren erlauben. Die Unternehmen müssen über Personen verfügen, die von ihrer Qualifikation her geeignet sind, die Studierenden während der Praxisphase zu betreuen. Die Unternehmen müssen in der Lage sein, eine den Zielen der Praxisphase entsprechende in- nerbetriebliche Tätigkeit sicherzustellen.
- Die Praxisstelle kann im Ausnahmefall innerhalb der Hochschule Bielefeld angesiedelt sein.

c. Vertrag für die Praxisphase

Über die Durchführung der Praxisphasen wird zwischen dem Praxisbetrieb und Studierenden ein Vertrag geschlossen, sofern nicht bereits ein Beschäftigungsverhältnis besteht.

d. Betreuung der Studierenden in der Praxisphase

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

§ 5

Schlussbestimmungen

- (1) Regelungen zu digitalen Prüfungen aufgrund dieser Ordnung bedürfen abweichend von § 18 Abs. 4 Hochschuldigitalverordnung nicht der Zustimmung des Studienbeirates.

- (2) Diese Studiengangsprüfungsordnung wird im Verkündungsblatt der Hochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – bekannt gegeben. Sie tritt einen Tag nach ihrer Veröffentlichung in Kraft.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Abs. 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Präsidium hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik der Hochschule Bielefeld vom 17.01.2024.

Bielefeld, den 07. Juni 2024

Die Präsidentin

der Hochschule Bielefeld

Prof. Dr. Ingeborg Schramm-Wölk

Anlage I

Studienplan

für den Studiengang Industrial Engineering (B.Eng.)

erstes Semester			V	SU	Ü	P/S	Σ	CP
Modulnummer	Modulname	Modulkürzel						
3377	Basics of Programming	BOP	2	1	0	1	4	5
3375	Future Technologies & Sustainability	FTS	2	2	0	0	4	5
3378	Mathematics I	MATHS1	2	2	0	0	4	5
3374	Principles of Economics	POE	2	2	0	0	4	5
3407 od. 3376	Introduction to German Culture & Language / Intercultural Communication ¹	ICGL / ICM	2	2	0	0	4	5
Summe:							20	25
zweites Semester			V	SU	Ü	P/S	Σ	CP
Modulnummer	Modulname	Modulkürzel						
3379	Accounting and Finance	AAF	2	2	0	0	4	5
3382	Innovation & Project Management	IPMN	2	2	0	0	4	5
3383	Mathematics II	MATHS2	2	2	0	0	4	5
3381	Physics	PHS	2	1	0	1	4	5
3380	Procurement, Production and Logistics	PPL	2	2	0	0	4	5
Summe:							20	25
drittes Semester			V	SU	Ü	P/S	Σ	CP
Modulnummer	Modulname	Modulkürzel						
3408	Basics of Mechanical Design	BMD	2	2	0	0	4	5
3386	Databases	DBS	2	2	0	0	4	5
3385	Engineering Mechanics - Statics & Strengths of Materials	EMSM	2	1	0	1	4	5
3384	Fundamentals of Electrical Engineering	FEE	2	1	0	1	4	5
3387	Statistics	STAS	2	2	0	0	4	5
Summe:							20	25
viertes Semester			V	SU	Ü	P/S	Σ	CP
Modulnummer	Modulname	Modulkürzel						
3390	Business Process Modelling and IT Systems	BPM	2	1	0	1	4	5
3389	Cost & Investment Accounting	CIA	2	2	0	0	4	5
3388	Lean Production & Industrial Engineering	LPPIE	2	2	0	0	4	5
3391	Operations Research	ORC	2	2	0	0	4	5
1407	Project 1	PRIN1	0	0	0	0	0	6
Summe:							16	26
fünftes Semester			V	SU	Ü	P/S	Σ	CP

¹ Für Studierende mit deutscher HZB „Intercultural Communication (ICM)“, für Studierende mit ausländischer HZB „Introduction to German Culture & Language (ICGL)“

Modul-nummer	Modulname	Modulkürzel							
3392	Controlling	CRL	2	2	0	0	4	5	
3393	Industrial Automation Technology	IAT	2	1	0	1	4	5	
3394	Materials Engineering	MEG	2	1	0	1	4	5	
3395	Production Planing & Control	PPC	2	2	0	0	4	5	
1408	Project 2	PRIN2	0	0	0	0	0	6	
Summe:								16	26
sechstes Semester			V	SU	Ü	P/S	Σ	CP	
Modul-nummer	Modulname	Modulkürzel							
3396	Control Technology	CTG	2	1	0	1	4	5	
3397	Marketing and Technical Sales	MTS	2	2	0	0	4	5	
3399	Microcontroller Programming	MPM	2	1	0	1	4	5	
3398	Supply Chain Management	SCMG	2	2	0	0	4	5	
1406	Practical Project / Internship	PPI	0	0	0	0	0	6	
Summe:								16	26
siebtes Semester			V	SU	Ü	P/S	Σ	CP	
Modul-nummer	Modulname	Modulkürzel							
3406	Bachelor-Thesis	BTHS	0	0	0	0	0	12	
3401	Human Resources Management	HRM	2	2	0	0	4	5	
3402	Industrial Communication	ICM	2	1	0	1	4	5	
3400	Quality Management	QMM	2	2	0	0	4	5	
Summe:								12	27
Gesamt:								12	18
								0	0

Kürzel der Lehrformen: V = Vorlesung, SU = seminaristischer Unterricht, Ü = Übung, S = Seminar, P = Praktikum, bS = betreutes Selbststudium (alle Angaben in Semesterwochenstunden);

CP= Credits

W/S=Winter-/Sommersemester

Anlage II

Modulhandbuch

für den Studiengang Industrial Engineering (B.Eng.)

Accounting and Finance						AAF		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes:		Dauer:		
3379	150	5	2. Semester	Jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden verstehen den Aufbau und den Inhalt des externen Rechnungswesens. Sie verstehen das System der doppelten Buchführung, können Geschäftsvorfälle in Buchungssätzen darstellen, die Buchungssätze in Konten abbilden und aus den Konten Bilanz und G+V entwickeln. Sie können die Grundlagen des Jahresabschlusses und der Jahresabschlussanalyse darlegen und anhand von Praxisbeispielen veranschaulichen. Sie verstehen die Bedeutung finanzwirtschaftlicher Fragestellungen und den Zusammenhang zwischen Kapitalverwendung und Kapitalbeschaffung inkl. seiner bilanziellen Auswirkungen. Sie können die Instrumente und die Strukturierung der Kapitalbeschaffung beschreiben und deren Anwendbarkeit auf Praxisfälle bewerten. Zusätzlich können sie den Kapitalbedarf zur Sicherstellung der Liquidität ermitteln und die Grundlagen des Ratings verstehen. Insgesamt können die Studierenden die Aussagemöglichkeiten des externen Rechnungswesens einordnen und einstufen, wie sich betriebliche Vorgänge im Jahresabschluss wiederfinden.							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Finanzbuchhaltung • Grundlagen der Bilanzierung • Grundlagen der Jahresabschlussanalyse • Ermittlung des Kapital- und Liquiditätsbedarfs • Instrumente der Innen- und Außenfinanzierung • Instrumente der Selbst- und Fremdfinanzierung • Rating 							
4	Lehrformen: Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen und seminaristischem Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen:							

	Klausur oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß RPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. pol. Mariam Dopslaf
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: Englisch

Bachelor-Thesis						BTHS		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
3406	360	12	7. Semester	jedes Semester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	360	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren der Bachelorarbeit sind die Studierenden in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus ihrem Fachgebiet sowohl in den fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten und angemessen darzustellen.							
3	Inhalte: Die Bachelorarbeit ist eine eigenständige wissenschaftliche Arbeit aus dem Themenumfeld des jeweiligen Studienganges mit einer Beschreibung und Erläuterung ihrer Lösung. Sie kann aus aktuellen Forschungsvorhaben der Hochschule oder aus betrieblichen Problemstellungen mit ingenieurwissenschaftlichem Charakter abgeleitet werden. Sie kann auch durch eine empirische Untersuchung oder durch konzeptionelle oder gestalterische Aufgaben oder durch eine Auswertung vorliegender Quellen bestimmt werden. Eine Kombination dieser Leistungen ist möglich.							
4	Lehrformen: schriftliche Ausarbeitung mit Betreuung							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	Zur Bachelorarbeit wird zugelassen, wer <ol style="list-style-type: none"> 1. die Voraussetzungen nach § 27 RPO erfüllt hat, 2. alle Modulprüfungen der ersten vier Semester bestanden hat, 3. alle Modulprüfungen bis auf fünf bestanden hat 4. sowie alle Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS Leistungspunkten der entsprechenden Module gemäß Modulhandbuch erfüllt hat. 						
	Inhaltlich:	abgestimmtes Thema aus dem Fachgebiet des Studierenden						
6	Prüfungsformen: Bachelorarbeit							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert, Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß RPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prodekan:in für Studium und Lehre des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik							

11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: Englisch

Basics of Mechanical Design						BMD		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
3408	150	5	3. oder 5. Semester	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> den Konstruktionsprozess und dessen Methoden erläutern und anwenden. Gestaltungsregeln, -prinzipien und -richtlinien in der Konstruktion anwenden und optimale Konstruktionen hinsichtlich Belastung, Werkstoff, Fertigung, Nachhaltigkeit, Diversity Gesichtspunkten, Recycling und Wartung entwickeln. Prinzipskizzen erstellen und analytische Berechnungen durchführen. technische Zeichnungen erstellen und interpretieren, sowie den Umgang mit Toleranzen, Passungen und technischen Oberflächen erläutern. können rechnergestützte Werkzeuge, wie CAD, CAE oder KI-Tools im Konstruktionsprozess einordnen. den Zweck und die Funktionsweise von Maschinenelementen (Verbindungs-, Lagerungs- und Übertragungselementen, Führungen, Achsen und Wellen etc.) in mechanischen Systemen verstehen und nutzen. die Prinzipien und Techniken der Fertigungstechnologien nach DIN 8580 (Urformen, Umformen, Spanen, Trennen, Beschichten, Stoffeigenschaften ändern) erklären und für konkrete Aufgabenstellungen das richtige Verfahren auswählen. die Grundlagen der additiven Fertigungstechnik anwenden. ihre Kenntnisse auf praktische Konstruktionsaufgaben anwenden und ein Produktkonzept entwickeln. 							
3	<p>Inhalte:</p> <ol style="list-style-type: none"> Einführung in das Konstruieren: <ul style="list-style-type: none"> Verständnis des Konstruktionsprozesses und seiner Methoden Unterscheidung verschiedener Arten von Konstruktionen Anwendung von Produktentwicklungsmethoden Anforderungen und Gestaltungsregeln in der Konstruktion: <ul style="list-style-type: none"> Anwendung von Gestaltungsprinzipien, -regeln und -richtlinien in Konstruktionen Entwicklung von Konstruktionen, die hinsichtlich Nachhaltigkeit, Diversity Gesichtspunkten, Belastung, Werkstoff, Fertigung, Wartung, etc. optimal sind Konstruktion eindeutiger, einfacher und sicherer Systeme Hilfsmittel und Techniken im Konstruktionsprozess: <ul style="list-style-type: none"> Erstellung von Prinzipskizzen und Durchführung analytischer Berechnungen Anwendung technischer Zeichnungen und Verständnis von Toleranzen, Passungen und technischen Oberflächen 							

	<ul style="list-style-type: none"> Nutzung von computerunterstützten Tools wie CAD, CAE oder KI im Konstruktionsprozess <p>4. Einsatz und Verständnis von Maschinenelementen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Verständnis von Verbindungs-, Lagerungs- und Übertragungselementen in Maschinen Erkennen von Führungen, Achsen und Wellen in mechanischen Systemen <p>5. Überblick über Fertigungstechniken:</p> <ul style="list-style-type: none"> Verständnis von Urformen und Umformen in der Fertigungstechnik Kenntnis von Zerspanungs- und Fügeverfahren Einblick in die additive Fertigungstechnik
4	Lehrformen: Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen und seminaristischem Unterricht
5	Teilnahmevoraussetzungen:
	Formal: keine
	Inhaltlich: keine
6	Prüfungsformen: Hausarbeit oder Klausur oder Projektarbeit
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert, Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß RPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Maik Lauterbach
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: Englisch

Basics of Programming						BOP		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
3377	150	5	1. Semester	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende		SWS		h		h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		SWS		h		h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden beherrschen die Terminologie der Informatik und nutzen diese. Sie erhalten grundlegende Kenntnisse in der Funktionsweise von Rechnersystemen und können diese anwenden.</p> <p>Die Studierenden verstehen die grundlegenden Konzepte der Programmierung wie Variablen, Datentypen, Schleifen, Bedingungen und Funktionen in einer geeigneten Hochsprache (z. B. Python).</p> <p>Sie erhalten grundlegende Kenntnis in der Anwendung und Implementierung von Algorithmen.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Grundprinzipien der objektorientierten Programmierung und sind in der Lage, OOP-Konzepte wie Klassen und Objekte zu nutzen.</p> <p>Die Studierenden sollen die Fähigkeit entwickeln, komplexe Probleme systematisch zu analysieren und algorithmische Lösungsansätze zu entwerfen, bevor sie diese in Code umsetzen. Sie werden dabei auch lernen, wie sie generative KI-Modelle einsetzen können, um Lösungen zu generieren.</p> <p>Die Studierenden können programmbezogene Fehler identifizieren und beheben, indem sie effektive Debugging-Techniken anwenden.</p> <p>Die Studierenden können die erworbenen Programmierkenntnisse auf ingenieurwissenschaftliche Probleme anwenden, um Lösungen in ihrem Fachgebiet zu entwickeln.</p>							
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe • Grundlagen Aufbau von Rechnersystemen und Peripheriegeräten, Funktionsweise von Rechnersystemen • Grundlegende Darstellung von Daten in Rechnersystemen, Boolesche Algebra • Verwendung von Entwicklungsumgebungen • Einführung in eine Programmiersprache • Genereller Aufbau von Programmen • Variablentypen, Strukturen • Funktionen für die Ein- und Ausgabe • Kontrollstrukturen 							

	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionen • Rekursion / Iteration, Modulare Programmierung • Grundprinzipien der OOP (Klassen, Objekte, Vererbung, Polymorphie) • Algorithmen und Datenstrukturen • Einsatz von Debugging-Tools und -Techniken • KI-Unterstützung beim Schreiben von Code und Fehlererkennung
4	Lehrformen: Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen, seminaristischem Unterricht und Praktika
5	Teilnahmevoraussetzungen: Formal: keine Inhaltlich: keine
6	Prüfungsformen: Hausarbeit oder Klausur oder Projektarbeit
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß RPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. oec. Pascal Reusch
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: Englisch

Business Process Modelling and IT Systems						BPM			
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:			
3390	150	5	4. Semester	jährlich im Sommersemester		1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende		2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden								
	<ul style="list-style-type: none"> • strukturieren und bewerten die spezifische Arbeitsweise integrierter betriebswirtschaftlicher Standardsoftware (ERP-Software). • gestalten und modellieren mit Hilfe moderner Softwarearchitekturen (z. B. SOA und BPMS) die Prozesse im Unternehmen. • analysieren Prozesse und Anforderungen von Unternehmen zum Einsatz, Betrieb und Wartung von integrierten Softwaresystemen (Adaptionsmöglichkeiten, Schnittstellen zu anderen IT Systemen etc.) 								
3	Inhalte:								
	<ul style="list-style-type: none"> • Prozessmodellierung und Datenmodellierung mittels Modellierungstools (z.B. ARIS) • Bewertung von Konzepten der integrierten Datenverarbeitung (Rechner-Hierarchie-Systeme etc.) • Skizzieren von Referenzmodellen zur Gestaltung der Daten-, Prozess- und Funktionsmodelle (z.B. Aachener PPS Modell) • Analyse der ERP-Systeme (Architektur, Strukturierung, Datenbankmodelle, HANA) • Überblick über die Kernmodule und Applikationen von ERP-Systemen im Prozess: z.B. order to cash process) <p>In anwendungsnahen Usecases wird nachgestellt, wie Geschäftsprozesse durchgängig und modulübergreifend umgesetzt werden.</p>								
4	Lehrformen: Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen, seminaristischem Unterricht und Praktika								
5	Teilnahmevoraussetzungen:								
	Formal:	keine							
	Inhaltlich:	keine							
6	Prüfungsformen: Hausarbeit oder Klausur oder Projektarbeit								
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung								
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert								
9	Stellenwert der Note für die Endnote:								

	gemäß RPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. pol. Hans Peter Rauer
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: Englisch

Control Technology						CTG		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
3396	150	5	6. Semester	jährlich im Sommersemester	1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung können die Studierenden die grundlegenden Zusammenhänge aus dem Bereich der Regelungstechnik zuordnen. Die Studierenden können problemorientiert den Nutzen von regelungstechnischen Systemen erkennen und Lösungsstrategien erarbeiten. Zudem können die Studierenden einfache regelungstechnische Aufgaben lösen, d.h. für einfache technische Prozesse die zugehörigen Regler und deren Parametrierung finden. Die Studierenden können kompliziertere regelungstechnische Strukturen auflösen und vereinfachen. Zudem können die Studierenden auf Basis eines mathematischen Streckenmodells das Verhalten des geschlossenen Regelkreises vorausberechnen. Die Studierenden haben in kleinen Gruppen erste Erfahrungen mit dem Entwurf und der Implementierung einfacher Regelungen für simple Prozesse gesammelt und mittels einer gängigen Simulationssoftware, wie z.B. MATLAB Simulink umgesetzt und erprobt.</p>							
3	<p>Inhalte:</p> <p>Einführung in die Regelungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe • Definitionen • Blockschaltbilder <p>Analyse von Übertragungsgliedern</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stationäres und dynamisches Verhalten • Frequenzgang und Bodediagramm • Ermittlung mathematischer Modelle für technische Systeme <p>Der Regelkreis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundstruktur des Regelkreises • Regelkreisstrukturen • Stabilitätsverhalten von Regelkreisen • Klassische lineare Regler • Einfache Entwurfsverfahren • Parameteroptimale Regelungen 							
4	<p>Lehrformen: Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen, seminaristischem Unterricht und Praktika</p>							
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <p>Formal: keine</p>							

	Inhaltlich: keine
6	Prüfungsformen: Hausarbeit oder Klausur oder Projektarbeit
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert, Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß RPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Christian Stöcker
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: Englisch

Controlling						CRL			
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:			
3392	150	5	5. Semester	jährlich im Wintersemester		1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende		2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind mit den Grundlagen der Planung und des Strategischen Managements vertraut. Sie kennen unterschiedliche Denkschulen des Strategischen Managements, entsprechende Strategieansätze (z.B. Resource-based View) und Managementkonzepte (z.B. Wissens-/Innovationsmanagement) und können diese anwenden. Darüber hinaus können die Studierenden operative, taktische und strategische Planungsinstrumente ebenso gezielt einsetzen wie Instrumente aus dem Controlling (z.B. Balanced Scorecard). Sie können die Bedeutung nachhaltigen, ressourcenschonenden Wirtschaftens für die Unternehmenstätigkeit aufzeigen und in situativ angemessener Intensität sowohl in die Normative, wie auch in die Strategische und Operative Managementebene durch geeignete Instrumente implementieren. Durch Praxisbeispiele und Fallstudien werden die Studierenden befähigt, eigenständige Steuerungsprozesse in Betrieben durchzuführen und dieses Wissen auch im Rahmen der internationalen Zusammenarbeit einzubringen.</p>								
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Planung und des Strategischen Managements • Denkschulen des Strategischen Managements • Die Normative, Strategische und Operative Managementebene • Strategieansätze • Managementkonzepte • Operative, taktische und strategische Planungsinstrumente • Operative Controllinginstrumente • Internationale/interkulturelle Perspektiven 								
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen und seminaristischem Unterricht</p>								
5	Teilnahmevoraussetzungen:								
	Formal:	keine							
	Inhaltlich:	Kenntnisse aus folgenden Modulen: 3374 Principles of Economics; 3379 Accounting and Finance; 3389 Cost & Investment Accounting;							
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Hausarbeit oder Klausur oder Projektarbeit</p>								
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>bestandene Modulprüfung</p>								
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</p> <p>Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert</p>								
9	Stellenwert der Note für die Endnote:								

	gemäß RPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. pol. Mariam Dopslaf
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: Englisch

Cost & Investment Accounting						CIA		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
3389	150	5	4. Semester	jährlich im Sommersemester	1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind vertraut mit unternehmerischem und vernetztem Denken und beziehen eine rentabilitätsorientierte Bewertung in alle unternehmerischen Tätigkeits- und Entscheidungsbereiche mit ein.</p> <p>Sie beurteilen die Vorteilhaftigkeit von einzelnen Investitionsmaßnahmen, treffen eine Auswahl zwischen konkurrierenden Investitionsvorhaben und beurteilen, wie lange Investitionen genutzt werden sollen.</p> <p>Sie nutzen die Kostenrechnung als entscheidungsunterstützendes Instrument.</p> <p>Sie haben ein grundlegendes Verständnis von Kostenrechnung und kennen grundlegende Standards und Begriffe der Kostenrechnung. Sie können die Praxis- Anwendungen der Kostenrechnungsverfahren kritisch beurteilen und auswerten.</p>							
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Finanzmathematik • Grundlagen betriebswirtschaftlicher Investitionsentscheidungen • Statische Investitionsrechenverfahren • Dynamische Investitionsrechenverfahren • Kostenarten-, Kostenstellen-, Kostenträgerrechnung • Normalkostenrechnung • Plankostenrechnung • Deckungsbeitragsrechnung • Prozesskostenrechnung • Kurzfristige Erfolgsrechnung auf Voll- und Teilkostenbasis 							
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen und seminaristischem Unterricht</p>							
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <p>Formal: keine</p> <p>Inhaltlich: keine</p>							
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Hausarbeit oder Klausur oder Projektarbeit</p>							
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>bestandene Modulprüfung</p>							
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</p> <p>Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert</p>							
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote:</p> <p>gemäß RPO</p>							
10	<p>Modulbeauftragte/r:</p>							

	Prof. Dr. rer. pol. Mariam Dopslaf
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: Englisch

Databases						DBS		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
3386	150	5	3. Semester	jährlich im Wintersemester	1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende		SWS		h		h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		SWS		h		h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:							
	<p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Veranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> erwerben die Studierenden Grundlagenwissen über Architektur, Funktionsweise und Einsatz von Datenbanksystemen und kennen die Prinzipien der Organisation eines Datenbanksystems. erwerben die Studierenden Kenntnisse über Datenmodellierung inklusive der Bedeutung der Normalisierungsregeln. sind die Studierenden in der Lage einen vollständigen relationalen Datenbankentwurf, ausgehend von einer Anforderungsbeschreibung durchzuführen. sind die Studierenden in der Lage ein relationales Datenbankschema mittels SQL zu implementieren. beherrschen die Studierenden Standard-SQL zur Durchführung von einfachen und komplexen Abfragen, sowie Änderungsoperationen. sind die Studierenden in der Lage Zugriffsrechte und Benutzer zu verwalten sowie Trigger und Prozeduren zu implementieren. können die Studierenden Datenbank-Projekte planen und durchführen. 							
3	Inhalte:							
	<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen zu Datenbanken Datenbankentwurf (Entity-Relationship-Modell (ERM)) Relationale Modell (RM) (Transformation ERM in RM, Funktionale Abhängigkeiten, Normalisierung, Relationale Algebra) Datenbanksprache SQL (Structured Query Language): Datenbanken, Tabellen und Sichten erstellen/ändern/löschen, Daten einfügen/ändern/löschen (Data Manipulation Language (DML), Data Definition Language (DDL)) und komplexe Abfragen erstellen (Data Query Language (DQL)) Zugriffsrechte und Benutzerverwaltung (Data Control Language (DCL)) Prozeduren und Trigger Ausblick auf No-SQL-Datenbanken 							
4	Lehrformen:							
	Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen und seminaristischem Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen:							
	Klausur oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:							

	bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert, Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß RPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Alexander Maier
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: Englisch

Engineering Mechanics - Statics & Strength of Materials						EMSM		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
3385	150	5	3. Semester	jährlich im Wintersemester	1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:							
	<p>Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Zusammenhänge der Statik als die Lehre vom Gleichgewicht der Kräfte in und an ruhenden mechanischen Strukturen erläutern. • die resultierende Wirkung von Kräften ermitteln. • die Wirkung von Kräften auf Teilstrukturen bestimmen. • die in Teilstrukturen wirkenden inneren Kräfte und Momente ermitteln. • die Standsicherheit von Anlagen überprüfen. • an den Aufstands- oder Lagerpunkten wirkende Kräfte berechnen. • Schwerpunkte von Körpern, Flächen oder Linien ermitteln. • Reibungsbehaftete Vorgänge verstehen und analysieren. • Spannungsverteilungen und maximale Spannungen in Bauteilen ermitteln. • mittels eines Festigkeitsnachweises die erforderlichen Abmessungen sowie zulässigen Belastungen von Bauteilen ermitteln. • als Folge von Belastungen entstehende Verformungen von Bauteilen ermitteln und mit maximal zulässigen Werten vergleichen. 							
3	Inhalte:							
	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Mechanik: Kraft - Gleichgewicht - starrer Körper • Statik: Einführung - Ebenes Kräftesystem - Schwerpunkt - Statisches Gleichgewicht von Körpern - Das Freimachen - Bestimmung der Auflager- und Zwischenreaktionen - Reibung • Festigkeitslehre: Einführung in die Festigkeitslehre - Schnittgrößen - Beanspruchung auf Zug oder Druck - Abscherung - Beanspruchung auf Biegung - Torsionsbeanspruchung - Beanspruchung auf Knickung - Zusammengesetzte Beanspruchung 							
4	Lehrformen:							
	Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen, seminaristischem Unterricht und Praktika							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen:							
	Klausur oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:							
	bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):							
	Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert, Mechatronics and							

	Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß RPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Martin Düsing
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: Englisch

Fundamentals of Electrical Engineering						FEE			
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:			
3384	150	5	3. Semester	jährlich im Wintersemester		1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende		2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> • die Grundbegriffe der Elektrotechnik und die Prinzipien der elektrischen Strömung erklären. • Gleichstromkreise analysieren und berechnen, einschließlich komplexer Netzwerke und nichtlinearer Gleichstromkreise. • die Prinzipien und Regeln, die den Betrieb von Gleichstromkreisen bestimmen, anwenden. • die Eigenschaften und Phänomene des elektrischen Feldes verstehen und erklären. • die Grundprinzipien und Gesetze, die das elektrische Feld bestimmen, anwenden und analysieren. • die Eigenschaften und Phänomene des magnetischen Feldes erklären und verstehen. • die Wirkung des Magnetfeldes auf die Umgebung analysieren und das Prinzip der Induktion anwenden. • die Prinzipien und praktischen Anwendungen im Zusammenhang mit Selbstinduktion und Fremdinguktion verstehen und erklären. • die Grundbegriffe der Wechselstromtechnik erklären und Wechselgrößen im Zeigerdiagramm darstellen. • das Verhalten von Bauelementen in Wechselstromkreisen analysieren und geeignete Berechnungsmethoden anwenden. • die Eigenschaften und Funktionen von Resonanzkreisen erklären und die Leistung in Wechselstromkreisen berechnen. • die theoretischen Konzepte und Prinzipien der Elektrotechnik in praktischen Anwendungen und Problemlösungen anwenden. 								
3	Inhalte: Gleichstromtechnik <ul style="list-style-type: none"> • Einführung und Grundlagen der elektrischen Strömung • Analyse und Berechnung von Gleichstromkreisen • Vertiefte Betrachtung von Gleichstromkreisen und ihrer Regeln Das elektrische Feld <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das elektrische Feld und seine Eigenschaften • Detaillierte Untersuchung von elektrischen Feldern und ihren Gesetzen • Untersuchung von spezifischen Phänomenen im elektrischen Feld 								

	<p>Das magnetische Feld</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung und Eigenschaften des magnetischen Feldes • Auswirkungen des Magnetfeldes und Prinzipien der Induktion • Vertiefung von Selbstinduktion, Fremdinduktion und Transformator <p>Wechselstromtechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Grundbegriffe der Wechselstromtechnik • Verhalten von Bauelementen und Berechnungsmethoden im Wechselstromkreis • Resonanzkreise und Leistung im Wechselstromkreis 				
4	<p>Lehrformen: Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen, seminaristischem Unterricht und Praktika</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <table border="1"> <tr> <td>Formal:</td> <td>keine</td> </tr> <tr> <td>Inhaltlich:</td> <td>keine</td> </tr> </table>	Formal:	keine	Inhaltlich:	keine
Formal:	keine				
Inhaltlich:	keine				
6	<p>Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit</p>				
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung</p>				
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert</p>				
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß RPO</p>				
10	<p>Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Andreas Unger</p>				
11	<p>Sonstige Informationen:</p>				
12	<p>Sprache: Englisch</p>				

Future Technologies & Sustainability						FTS		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
3375	150	5	1. Semester	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:							
	Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können Studierende:							
	<ul style="list-style-type: none"> • grundlegende ökonomische Rahmenbedingungen deutscher Unternehmen im In- und Ausland beschreiben. • die für Ingenieur*innen relevanten Unternehmensbereiche, Funktionen und Aufgaben unterscheiden. • aktuelle technische Trends in den Bereichen Zukunftstechnologien sowie gesellschaftliche Trends wie Nachhaltigkeit und ethische Aspekte der Digitalisierung benennen und die Auswirkungen dieser Trends in die Entwicklung des Berufsbildes von Ingenieur*innen einordnen. • das VUCA-Modell (Volatilität, Ungewissheit, Komplexität, Ambiguität) auf heutige Märkte und Unternehmen anwenden und diskutieren. • die Ziele für Nachhaltige Entwicklung benennen und den Einfluss von Unternehmen und Mitarbeitenden auf die Erreichung dieser Ziele erläutern. • die erforderlichen fachlichen und sozialen Kompetenzen von Ingenieur*innen zusammenfassen. 							
3	Inhalte:							
	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen zu Industrieunternehmen (Ziele, Aufbau, Arten von Unternehmen, Unternehmensfunktionen) und zur Analyse von Branchen und Märkten • Aufgaben von Ingenieur*innen innerhalb der unterschiedlichen Funktionsbereiche • Zukunftstrends in den Bereichen Technologie und Gesellschaft • VUCA-Modell • 17 Ziele der Nachhaltigkeit • Ethische Aspekte der Digitalisierung in Unternehmen • Projektbezogene Arbeitsweise und Kommunikation in Unternehmen • Management Soft Skills • Wissenschaftliches Arbeiten (Präsentieren, wissenschaftliches Schreiben) 							
4	Lehrformen:							
	Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen, seminaristischem Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen:							
	Hausarbeit oder Klausur oder Projektarbeit							

7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert, Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß RPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. pol. Mariam Dopslaf
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: Englisch

Human Resources Management						HRM		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
3401	150	5	7. Semester	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Aufgaben und die Rolle des modernen Personalmanagements in Organisationen einordnen. • wesentliche Instrumente der Personalgewinnung, Personalbeschaffung und Personalentwicklung hinsichtlich ihrer Eignung und Anwendbarkeit bewerten. • einschlägige theoretische Konzepte und Modelle der Kommunikation praktisch nutzen und Probleme, die in Kommunikationsprozessen auftreten können, nachhaltig lösen. • die Bedeutung des Lernens im Kontext von Wandel und Veränderung erkennen und Bedingungen für erfolgreiche individuelle und kollektive Lernprozesse schaffen. • die Prinzipien organisationstheoretischer Grundlagen anhand praktischer Beispiele erläutern, überprüfen und in Hinblick auf ihren Nutzen reflektieren. • Organisationsformen der Primär- und Sekundärorganisation hinsichtlich Ihrer Anwendbarkeit und Ihrer kontextspezifischen Relevanz bewerten. • einschlägige Konzepte eines nachhaltigen organisationalen Wandels in der Berufspraxis für die Mitgestaltung nutzen und deren Bedeutung für die unternehmerische Tätigkeit beurteilen. • wichtige Schlüsselkompetenzen (z.B. soziale Kompetenzen, Nachhaltigkeitskompetenzen) benennen und die Anforderungen der heutigen sowie der zukünftigen Arbeitswelt vor dem Hintergrund eigener Kompetenzen reflektieren und bewerten. • wesentliche Konzepte und Theorien der Personalführung einordnen und den Erfolg von Führung reflektieren. • die besondere Relevanz von Nachhaltigkeit als ein wesentliches Element von Personalmanagement, Personalführung und Organisation erkennen und bewerten. 							
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung, Ziele, Aufgaben und ausgewählte Instrumente des Personalmanagements • Grundlagen der Kommunikation • Konfliktmanagement • Grundlagen der Personalführung • Nachhaltiges Personalmanagement • Grundlagen der Lerntheorie • Organisationaler Wandel • Grundlagen der Organisationstheorien, Auf- und Ablauforganisation 							

	<ul style="list-style-type: none"> • Organisationsformen, Primär- und Sekundärorganisation • Arbeitswelt im Wandel
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht
5	Teilnahmevoraussetzungen: Formal: keine Inhaltlich: keine
6	Prüfungsformen: Hausarbeit oder Klausur oder Projektarbeit
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß RPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. oec. Thomas Süße
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: Englisch

Industrial Automation Technology						IAT		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
3393	150	5	5. Semester	jährlich im Wintersemester	1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende		SWS		h		h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		SWS		h		h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung können die Studierenden die wesentlichen Komponenten eines Automatisierungssystems benennen und deren grundlegende Funktionsweise erläutern. Sie können die Arbeitsweise von konventionellen und PC-basierten speicherprogrammierbaren Steuerungen beschreiben und deren Unterschiede wiedergeben. Die Studierenden kennen ausgewählte Programmiersprachen der IEC 61131 und können diese zur Implementierung einfacher Programme anwenden. Die Studierenden kennen einfache Methoden für den Entwurf von Ablaufsteuerungen und können diese auf neue Problemstellungen anwenden und den Entwurf in einer geeigneten Programmiersprache umsetzen. Sie kennen die Grundlagen von Bussystemen und können verschiedene Bussysteme und deren Einsatzbereich benennen.							
3	Inhalte: Einführung in die Steuerungstechnik <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe • Definitionen • Überblick über die Wirkungsweise einer Steuerung (inkl. Sensorik und Aktorik) Bustechnik <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der industriellen Kommunikation (inkl. Ethernet-basierten Bussystemen, z.B. EtherCAT) • Gegenüberstellung verschiedener Bussysteme und deren Einsatzbereich Aufbau und Strukturen industrieller Steuerungen <ul style="list-style-type: none"> • SPS und PC-basierte Steuerung • Informationsverarbeitung Strukturierte Programmierung nach IEC 61131 <ul style="list-style-type: none"> • Grafik- und Textbasierte Programmiersprachen • Grundlagen der objektorientierten SPS-Programmierung Ablaufsteuerungen <ul style="list-style-type: none"> • Modellbasierter Steuerungsentwurf mittels UML-Zustandsdiagramm • Praktische Implementierung (in einer Programmiersprache nach IEC 61131) 							
4	Lehrformen: Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen, seminaristischem Unterricht und Praktika							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						

	Inhaltlich:	Kenntnisse aus den Modulen: 3377 Basics of Programming oder 3423 Basics of Computer Science
6	Prüfungsformen:	Projektarbeit oder mündliche Prüfung
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:	bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):	Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert, Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert
9	Stellenwert der Note für die Endnote:	gemäß RPO
10	Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Christian Stöcker
11	Sonstige Informationen:	
12	Sprache:	Englisch

Industrial Communication						ICM		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
3402	150	5	7. Semester	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • Kennen das ISO-OSI-Schichtenmodell und können unterschiedliche industrielle Feldbusse in dieses einordnen. • wissen die Bedeutung der einzelnen Schichten und deren Rolle bei der industriellen Kommunikation. • lernen die Bedeutung von Echtzeitsystemen und deren technische Hintergründe. • können technologische und technische Randbedingungen von Feldbussen mit technischen Erfordernissen in der Produktion und deren Produkte abgleichen. • kennen die Vor- und Nachteile von Netzwerktopologien und können diese Anwenderanforderungen zuordnen. • sind in der Lage, industrielle Kommunikationssysteme bezüglich ihrer Ressourcen- und Kosteneffizienz zu bewerten. 							
3	Inhalte: Das ISO/OSI-Schichtenmodell <ol style="list-style-type: none"> 1. Physikalische Schicht: Medienzugriff (Kupfer, Glasfaser, Funk), Signalabtastung und -synchronisation, Leitungscodes 2. Sicherungsschicht: MAC & LLC, Zugriffsverfahren, Multiplexing, Protokolle und deren Sicherung, Kollisionsmanagement, Fehlererkennung und -korrektur 3. Vermittlungsschicht: Routing, Adressierung 4. Transportschicht: Verbindungslose und verbindungsorientierte Kommunikation (z.B. TCP, UDP), Quality of Service (QoS); Kommunikationsendpunkte (Sockets), Verbindungsauf- und -abbau 5. Sitzungsschicht: Transaktionssicherheit von unzuverlässigen Kanälen, Synchronisation 6. Darstellungsschicht: Zeichendarstellung, Codierung, Komprimierung 7. Anwendungsschicht: Anwendungsprotokolle und Dienste, Client-Server-Modelle Industriell genutzte Beispiele der Schichten 1 und 2: <ul style="list-style-type: none"> • Synchrone und asynchrone BUS-Technologien • Echtzeitfähigkeit von Kommunikation • Anforderung von Echtzeitsystemen • Maßnahmen zur Realisierung von Echtzeit • Aufbau und Nutzbarkeit des Ethernet- Protokolls 							

	<ul style="list-style-type: none"> • Industrielle Feldbusse: mit eigenem Protokoll (z.B. AS-Interface, CAN, CANOpen, Profibus, HART) • Ethernet-basierte Feldbusse (z.B. EtherCAT, ProfiNet) • Bustechnologien mit Single-Master, Multi-Master, Masterlose Busse
4	Lehrformen: Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen, seminaristischem Unterricht und Praktika
5	Teilnahmevoraussetzungen: Formal: keine Inhaltlich: keine
6	Prüfungsformen: Hausarbeit oder Klausur oder Projektarbeit
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert, Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß RPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Martin Düsing
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: Englisch

Innovation & Project Management						IPMN		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
3382	150	5	2. Semester	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • werden darauf vorbereitet, Produktentwicklungs- und Innovationsprojekte und -teams im Sinne eines ganzheitlichen und strategisch ausgerichteten Projektmanagements zum Erfolg zu führen (auch unter Einbeziehung agiler Methoden). • verstehen die Grundlagen des Projektmanagements und können das elementare Fachvokabular anwenden. • können die wichtigsten Instrumente des Projektmanagements erläutern. • sind befähigt, ein Projekt in einer vorgegebenen ablauforganisatorischen Projektorganisation zu leiten/managen. • können Steuerungsmöglichkeiten für verschiedene Projektphasen entwickeln und gezielt einsetzen (Controlling des Fertigstellungsgrades, Kostencontrolling). • können die Besonderheiten bei der Teambildung und der Projektleitung darlegen. • können die Moderation von Teamsitzungen Projekten durchführen. • kennen Instrumente des IT-gestützten Projektmanagements. • können die Bedeutung von Unternehmenszielen darlegen und sind in der Lage, unterschiedliche Führungskulturen zu unterscheiden. • können wesentliche Aspekte des gewerblichen Rechtsschutzes nennen. 							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Projektmanagements (Begriffe/ Methoden/ Instrumente) • Projektphasenmodelle und Planungssystematiken (Projektvorbereitung, Projektplanung, Projektdurchführung, Projektabschluss) • Agiles Projektmanagement • Projektorganisationsformen • Innovations- und Change Management, Selbstmanagement • Projektplanung (Projektstrukturplan/ -kostenplan/ -ressourcenplan/ -zeitplan) • Projektdokumentation/ Projektcontrolling • Risikomanagement • Besonderheiten des Methodeneinsatzes bei Innovationsprojekten (Strategische Vorbereitung / Initiierung, Planung, Überwachung und Steuerung von Innovationsprojekten) • Führung von Projekt- und Innovationsteams (Soziale Strukturen, spezielle Kommunikationssituationen in Projekten, reale und virtuelle Projektarbeit, Problemanalyse und Handlungskonzepte) 							

	<ul style="list-style-type: none"> • Stakeholder-Management (Einflussfaktoren für das erfolgreiche Management von Projekten) • Methoden der Ideenfindung (Kreativitätstechniken etc.) • Trainings und Workshops zu ausgewählten technischen Beispielen • Grundlagenaspekte des gewerblichen Rechtsschutzes
4	Lehrformen: Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen und seminaristischem Unterricht
5	Teilnahmevoraussetzungen: Formal: keine Inhaltlich: keine
6	Prüfungsformen: Hausarbeit oder Klausur oder Projektarbeit
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert, Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß RPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Andreas Unger
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: Englisch

Intercultural Communication						ICM						
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:						
3376	150	5	1. Semester	jährlich im Wintersemester		1 Semester						
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium					
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h				
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h				
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h				
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h				
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h				
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden können die wichtigsten Begriffe, Theorien und Modelle des interkulturellen Managements einordnen, haben ein vertieftes Verständnis für eigene und fremde kulturelle Prägungen entwickelt und verstehen wie Kultur die Perzeption individuell und kollektiv beeinflusst und damit auch die Wahrnehmungsprozesse in der Arbeitswelt prägt.</p> <p>Die Studierenden können interkulturelle Aspekte in kommunikativen Prozessen des Arbeitslebens angemessen berücksichtigen.</p>											
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multikulturalität: Phänomen einer globalisierten Wirtschaft • Gender und Diversity Aspekte • Kulturdimensionen • Unternehmenskultur • Typische Anwendungssituationen und konkrete nationale Kulturen 											
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen und seminaristischem Unterricht</p>											
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <table border="1"> <tr> <td>Formal:</td> <td>Deutsche HZB</td> </tr> <tr> <td>Inhaltlich:</td> <td>keine</td> </tr> </table>								Formal:	Deutsche HZB	Inhaltlich:	keine
Formal:	Deutsche HZB											
Inhaltlich:	keine											
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Hausarbeit oder Klausur oder Projektarbeit</p>											
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>bestandene Modulprüfung</p>											
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</p> <p>Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert, Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert</p>											
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote:</p> <p>gemäß RPO</p>											
10	<p>Modulbeauftragte/r:</p> <p>Prof. Dr. rer. pol. Mariam Dopslaf</p>											
11	<p>Sonstige Informationen:</p>											
12	<p>Sprache:</p> <p>Englisch</p>											

Introduction to German Culture & Language						IGCL		
Kennnummer	Workload:	Credits:	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
3407	150	5	1. Semester	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über <ul style="list-style-type: none"> Fertigkeiten und Kompetenzen auf dem Niveau A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen, d.h. sie verfügen über ein sehr elementares Spektrum einfacher Wendungen in Bezug auf persönliche Dinge und Bedürfnisse konkreter Art. Sie können: <ul style="list-style-type: none"> Vertraute, alltägliche Ausdrücke und ganz einfache Sätze verstehen und verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse zielen. Sich auf einfache Art verständigen, wenn Gesprächspartner*innen langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. Kurze einfache Texte verfassen. 							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> Die im Sprachunterricht behandelten Themen orientieren sich an Situationen bzw. Sprachhandlungen (z.B. ein Formular ausfüllen, sich verabreden, den Tagesablauf beschreiben, einkaufen, ein Zimmer buchen, einen Weg beschreiben, im Restaurant bestellen und reklamieren, etc.), die internationale Studierende für die Bewältigung ihres Alltags in Deutschland unmittelbar benötigen. Strukturen: Es werden die wichtigsten Grundstrukturen der deutschen Sprache erarbeitet: z.B. Nominalphrasen im Satz (Deklination, syntaktische Funktion), Konjugation regelmäßiger, unregelmäßiger und gemischter Verben. Interkulturelle Fertigkeiten & soziokulturelles Wissen: Anrede- und Höflichkeitsformen (Formen der Begrüßung, Siezen und Duzen), Vermittlung von landeskundlichen Kenntnissen über Deutschland. 							
4	Lehrformen: Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	Ausländische HZB						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert, Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert							
9	Stellenwert der Note für die Endnote:							

	gemäß RPO
10	Modulbeauftragte/r: Sprachenzentrum der HSBI
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: Deutsch

Lean Production & Industrial Engineering						LPIE		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
3388	150	5	4. Semester	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> • können die Grundprinzipien der Lean-Produktion, einschließlich Muda, Jidoka und Just-in-Time, beschreiben und die Bedeutung von "One-Piece-Flow" in der Produktion erklären. • sind in der Lage, Produktionsabläufe mittels Wertstromplanung zu dokumentieren, Verbesserungspotenziale zu identifizieren und Maßnahmen zur Optimierung der Prozessabläufe abzuleiten. • können ausgewählte Lean-Methoden in den Bereichen Produktion, Administration und Entwicklung selbstständig anwenden. • können die Methoden von "Führung vor Ort" beschreiben und eine konstruktive Zusammenarbeit in Teams fördern. • sind fähig, verschiedene Verschwendungsarten zu identifizieren und Maßnahmen zur deren Vermeidung vorzuschlagen. • können die Effekte verschiedener Lean-Management-Methoden auf die Produktivität, Qualität und Nachhaltigkeit, einschließlich des Einflusses auf die UN-Nachhaltigkeitsziele, bewerten. • können Problemlösungstechniken und -strategien in realen Produktionsumgebungen anwenden und eigene Lösungen entwickeln. • verstehen und können Methoden der Systemanalyse und des Systemdesigns anwenden, um komplexe industrielle und produktionstechnische Probleme zu lösen. • sind in der Lage, Arbeitsplätze und -prozesse unter Berücksichtigung ergonomischer Prinzipien zu gestalten, um die Effizienz zu steigern und die Arbeitsbedingungen zu verbessern. • verstehen die Prinzipien des Qualitätsmanagements und können kontinuierliche Verbesserungsprozesse in der industriellen Produktion initiieren und umsetzen. • sind vertraut mit aktuellen Technologien und digitalen Tools, die in der modernen Produktion und im Industrial Engineering verwendet werden, und können diese effektiv einsetzen. 							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Vision einer Lean Company • Problemlösungstechniken und -strategien • Effekte von Lean Management Methoden • Wertstromanalyse / Wertstromdesign (Theorie und konkrete Beispiele) • Produktionssysteme am Beispiel des Toyota Produktionssystems 							

	<ul style="list-style-type: none"> • Muda (Verschwendungsarten und deren Vermeidung) • Jidoka-Prinzip (Qualität im Prozess – Andon, Poka Yoke) • Just-in-Time-Prinzip (Kanban, Nivellierung) • Einzelstückfertigung im Fließprinzip (One-Piece-Flow) • Rüstzeitreduzierung (SMED „Single Minute Exchange of Die“) • Mitarbeiterbeteiligung und -verantwortung • Prozessstandardisierung und Verbesserungsarbeit (Kaizen) • Nachhaltigkeit und Lean Management • Planung, Steuerung und Kommunikation von erfolgreichen Veränderungsprozessen
4	Lehrformen: Präsenzveranstaltung in Form von Vorlesungen und seminaristischem Unterricht
5	Teilnahmevoraussetzungen: Formal: keine Inhaltlich: keine
6	Prüfungsformen: Hausarbeit oder Klausur oder Projektarbeit
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß RPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. pol. Mariam Dopslaf
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: Englisch

Marketing and Technical Sales						MTS			
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:			
3397	150	5	6. Semester	jährlich im Sommersemester		1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende		2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können Studierende: <ul style="list-style-type: none"> • die Spezifika des Marketings und die Unterschiede zwischen Business-to- Business (B2B) und Business-to-Consumer (B2C) Marketing erklären; • die verschiedenen Methoden der Marktforschung zur Analyse von B2C- und B2B-Märkten vergleichen; • die Erfolgsfaktoren und Ziele des technischen Vertriebs benennen sowie die Determinanten der Vertriebswegeentscheidung überprüfen; • Werkzeuge des Marketing-Mix (4P, Product, Price, Promotion und Place) beschreiben und mit Fokus auf Nachhaltigkeitsaspekte bewerten; • aktuelle Markttrends vor dem Hintergrund der zunehmenden Digitalisierung, Internationalisierung und Nachhaltigkeitsaspekte einordnen; • die wesentlichen Begrifflichkeiten des Sustainable Marketing und grundlegende Modelle zur Erklärung des nachhaltigen Konsumentenverhaltens interpretieren; • die Gestaltungsoptionen des Marketing-Mix auf ausgewählte Praxisbeispiele und Fallstudien anwenden; • in Lerngruppen Fragen zu Strukturen und Konzepten im Vertrieb von technischen Produkten diskutieren, eigene Lösungen entwickeln und die Ergebnisse präsentieren. 								
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Digitalisierung und Nachhaltigkeit als Trends im Marketing • Innovationen und Einflüsse der Verhaltensökonomie • Kundenzufriedenheit und -loyalität als Zielgrößen im Marketing • Käuferverhalten auf B2C- und B2B-Märkten • Marktforschung und -segmentierung • Produktpolitik in den einzelnen Produktlebenszyklusphasen • Strategien der Preis- und Konditionenpolitik • Vertriebsformen und Vertriebskanalentscheidung • Grundlegende Instrumente/Kennzahlen des Vertriebscontrollings • Elemente der On- und Offline-Kommunikation 								
4	Lehrformen: Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen und seminaristischem Unterricht								
5	Teilnahmevoraussetzungen:								
	Formal:	keine							
	Inhaltlich:	keine							

6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß RPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Adam-Alexander Manowicz
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: Englisch

Materials Engineering						MEG		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
3394	150	5	5. Semester	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:							
	Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge zwischen dem Aufbau metallischer Werkstoffe und deren Eigenschaften, indem sie							
	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über den mikrostrukturellen Aufbau sowie dessen Veränderung durch Legierungselemente erwerben, • das Verformungsverhalten sowie das Umwandlungsverhalten und die Phasenreaktionen verstehen, • Fertigkeiten entwickeln, Materialkennwerte auf unterschiedliche Einsatzbedingungen hin anzuwenden und diese auf die Bauteilauslegung zu übertragen • Kompetenzen erwerben, Werkstoffeigenschaften im Rahmen einer Werkstoffprüfung zu messen und zu beurteilen und Änderungen des Werkstoffverhaltens durch Wärmebehandlungen oder mechanische Verformung gezielt herbeizuführen. 							
3	Inhalte:							
	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau metallischer Werkstoffe, • Gitterfehler und ihre Wirkung auf das Werkstoffverhalten • Verformung und Bruch: Festigkeit, Zähigkeit, Verformbarkeit • Legieren: Zustandsdiagramme und Eisen-Kohlenstoff-Diagramm, • Zeit-Temperatur- Umwandlung und - Austenitisierung • Einfluss ausgewählter Legierungselemente • Härten & Vergüten • Stahlbezeichnungen • Eigenschaften und Werkstoffverhalten ausgewählter Stahlwerkstoffe wie z.B. Baustähle, Einsatz- und Werkzeugstähle, Gusseisen. • Ausgewählte Bereiche der Werkstoffprüfung und der Werkstoffeigenschaften werden in Praktika vertieft. 							
4	Lehrformen:							
	Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen, seminaristischem Unterricht und Praktika							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen:							
	Klausur oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:							

	bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß RPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Martin Düsing
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: Englisch

Mathematics I						MATHS1		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
3378	150	5	1. Semester	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Veranstaltung <ul style="list-style-type: none"> • sind die Studierenden mit der mathematischen Arbeitsweise vertraut. • sind die Studierenden in der Lage die eingeführte mathematische Notation zu verstehen und anzuwenden. • beherrschen die Studierenden die grundlegenden Begriffe und Methoden aus den genannten Bereichen der Algebra und Analysis. • können die Studierenden die erlernten Methoden auf praxisorientierte Fragestellungen aus den Bereichen Technik, Naturwissenschaft, Informatik und Wirtschaft anwenden. 							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Grundlagen (Mengen, Ungleichungen, Aussagenlogik, Beweismethoden) • Komplexe Zahlen (Definition und Darstellung, komplexe Rechnung) • Funktionen einer Variablen (Grenzwert und Stetigkeit, Polynomfunktionen, Gebrochen rationale Funktionen, Trigonometrische Funktionen, Exponentialfunktion, Logarithmusfunktion) • Differentialrechnung für Funktionen einer Variablen (Differenzierbarkeit, Ableitungsregeln, Anwendungen) • Integralrechnung für Funktionen einer Variablen (Fundamentalsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationsregeln, Integrationsmethoden, uneigentliche Integrale, Anwendungen) 							
4	Lehrformen: Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen und seminaristischem Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert, Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß RPO							
10	Modulbeauftragte/r:							

	Dr.-Ing. Rebecca van den Bongard
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: Englisch

Mathematics II						MATHS2		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
3383	150	5	2. Semester	jährlich im Sommersemester	1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende		SWS		h		h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		SWS		h		h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Veranstaltung <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Studierenden die grundlegenden Begriffe und Methoden aus den genannten Bereichen der Linearen Algebra. • haben die Studierenden ihr Wissen im Bereich der Analysis erweitert und beherrschen die wesentlichen Prinzipien der Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variablen. • kennen die Studierenden die wichtigsten numerischen Algorithmen und ihre Einsatzmöglichkeiten und sind in der Lage numerische Probleme zu bearbeiten und Fehler numerischer Berechnungen abzuschätzen. • können die Studierenden einfache Algorithmen in einer höheren Programmiersprache auf einem Computer implementieren. • können die Studierenden Funktionen in ihre Taylorreihe entwickeln. • können die Studierenden die erlernten Methoden auf praxisorientierte Fragestellungen aus den Bereichen Technik, Naturwissenschaft, Informatik und Wirtschaft anwenden. 							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Lineare Algebra (Vektoren, Matrizen, Determinanten, Lineare Gleichungssysteme, Eigenwerte und Eigenvektoren) • Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variablen (Funktionen von mehreren Variablen, partielle Differentiation) • Numerik (Numerische Bestimmung von Nullstellen, Numerische Differentiation, Numerische Integration) • Taylorreihe • Fourierreihe • Einsatz von Software z. B. MATLAB C++, Python 							
4	Lehrformen: Lehrveranstaltungen in Form von Vorlesungen und seminaristischem Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Kenntnisse aus dem Modul: 3378 Mathematics I;						
6	Prüfungsformen: Klausur							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							

8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert, Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß RPO
10	Modulbeauftragte/r: Dr. rer. nat. Lisa Teich
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: Englisch

Microcontroller Programming						MPM		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
3399	150	5	6. Semester	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende		SWS		h		h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		SWS		h		h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • lernen die Grundlagen von eingebetteten Systemen (Embedded Systems) basierend auf Mikrocontrollern und Einplatinen-Computern kennen. • erhalten praktische Erfahrung bei der Gestaltung von hardwarenahen Mikrocontroller-basierten Systemen, Sensornetzwerken und der Machine-to-Machine-Kommunikation (M2M). • sind fähig eigene Mikrocontroller-basierte Hardwareprojekte zu konzipieren und praktisch umzusetzen. • können Systeme oder Produkte die auf eingebetteten Systemen (Embedded Systems) basieren bewerten und Urteile, wie z.B. die Performanz oder die Ressourceneffizienz, ableiten. • können Kundenanforderungen in tragfähige technische Konzepte und Produktarchitekturen unter Berücksichtigung von Effizienz und Modularität überführen. 							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Eingebettete Systeme (Embedded Systems) und Internet der Dinge (Internet of Things, IoT) • Grundlagen Prozessorarchitekturen • Embedded Systems Plattformen (z.B. Arduino, Raspberry PI, ARM) • Konzepte und Hilfsmittel (Werkzeuge) zur Entwicklung von Embedded Systems • Auslesen von Sensoren, Ansteuern von Aktoren • Spezielle Peripheriekomponenten von Mikrocontrollern (z.B. Serielle/Parallele E/A-Kanäle, Interruptcontroller, DMA-Controller, AD/DA-Wandler, Zähler und Zeitgeber, Watchdog, Stromsparmodi) • Kommunikation über Bussysteme, M2M-Kommunikation (z.B. I2C, SPI, UART) • Einbindung in Gesamtsysteme 							
4	Lehrformen: Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen, seminaristischem Unterricht und Praktika							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit							

7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert, Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß RPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Christian Stöcker
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: Englisch

Operations Research						ORC		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
3391	150	5	4. Semester	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> • kennen und verstehen die grundlegenden Prinzipien und theoretischen Konzepte des Operations Research, einschließlich der wesentlichen mathematischen Modelltypen und zugehörigen Lösungsverfahren. • können die verschiedenen Modelle und Verfahren des Operations Research situationsgerecht und effektiv anwenden, um komplexe Probleme zu analysieren und Lösungen zu entwickeln. • sind in der Lage, relevante Realprobleme aus dem Bereich der Wirtschaft, insbesondere der Logistik, mit Hilfe von geeigneten Modellen und Methoden des Operations Research zu identifizieren, zu analysieren und Lösungen zu entwickeln oder Entscheidungsunterstützung zu liefern. • können die Eignung und Effektivität von Operations Research-Modellen und -Methoden kritisch bewerten und deren Grenzen und Möglichkeiten im Kontext realer Anwendungen verstehen. • erkennen die Relevanz und Anwendungsmöglichkeiten des Operations Research in verschiedenen interdisziplinären Kontexten und können ihr Wissen in Zusammenarbeit mit Fachexperten aus anderen Bereichen einsetzen. • sind vertraut mit modernen Software-Tools und Technologien, die im Operations Research eingesetzt werden, und können diese effektiv für die Modellierung, Analyse und Lösung von Problemen nutzen. • können ihre Analyseergebnisse und Lösungsvorschläge klar und überzeugend präsentieren und sind fähig, in multidisziplinären Teams effektiv zu arbeiten und zu kommunizieren. 							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Operations Research • Modelle im Operations Research • Teilgebiete des Operations Research • Lineare Optimierung • Grundlagen der Graphentheorie • Transportprobleme • Ganzzahlige Optimierungsprobleme (Rein-ganzzahlige lineare Optimierungsprobleme, Rucksackprobleme) • Kombinatorische Optimierungsprobleme (Zuordnungsprobleme, Rundreiseprobleme, Briefträgerprobleme, Tourenplanungsprobleme, Maschinenbelegungsprobleme, Standortprobleme) • Dynamische Optimierung (Losgrößenplanung) 							

4	Lehrformen: Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen und seminaristischem Unterricht
5	Teilnahmevoraussetzungen: Formal: keine Inhaltlich: keine
6	Prüfungsformen: Hausarbeit oder Klausur oder Projektarbeit
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß RPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. oec. Pascal Reusch
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: Englisch

Physics						PHS		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
3381	150	5	2. Semester	jährlich im Sommersemester	1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Übung	20 Studierende		SWS		h		h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	22,5	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		SWS		h		h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind Studierende in der Lage... <ul style="list-style-type: none"> • physikalisch motivierte Problemstellungen innerhalb ihres Fachgebiets zu identifizieren. • sinnvolle Lösungsstrategien für physikalische Aufgabenstellungen auszuwählen. • geeignete Formeln zur Lösung auszuwählen und auf konkrete Probleme anzuwenden. • wichtige physikalische Einheiten und Darstellungen von Zahlenwerten bei Berechnungen und der Erfassung und Weiterverarbeitung von Messwerten anzuwenden. • physikalische Versuche durchzuführen und ihre Arbeitsergebnisse zu interpretieren und zu dokumentieren. 							
3	Inhalte: Einführung in die Physik und Grundlagen: Teilgebiete der Physik Konventionen und mathematische Grundlagen Einheiten und Abschätzen von Größenordnungen Grundlagen des Messens und der Fehlerbehandlung Mechanik: Kinematik: Kinematik von Massepunkten, ein- und mehrdimensionale geradlinige Bewegung mit konstanter Beschleunigung, Rotationsbewegung Dynamik: Newton'sche Axiome, Energie und Arbeit für geradlinige Bewegung und Rotationsbewegung Optik: Geometrische Optik: Lichtbündel, Spiegelung, Brechung, Dispersion, Abbildung durch Linsen und Linsensysteme Wellenoptik: elektromagnetische Wellen, polarisiertes Licht, Interferenz, Kohärenz, Beugung							
4	Lehrformen: Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen, seminaristischem Unterricht und Praktika							
5	Teilnahmevoraussetzungen: Formal: keine Inhaltlich: keine							
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							

7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert, Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß RPO
10	Modulbeauftragte/r: Dr. rer. nat. Lisa Teich
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: Englisch

Practical Project / Internship						PPI		
Kennnummer	Workload:	Credits:	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
1406	180	6	6. Semester	jedes Semester	1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	180	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können Studierende <ul style="list-style-type: none"> • studiengangsspezifische Kenntnisse und Fertigkeiten in der Praxis anwenden und vertiefen. • individuelle Problemstellungen im Praxisbetrieb ganzheitlich und unter praxisnahen Bedingungen bearbeiten und eigenständig Lösungsoptionen entwickeln. • die Fähigkeit des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden und diese sukzessive erweitern. • die im Praxisbetrieb behandelten individuellen Problemstellungen und erarbeiteten Lösungsoptionen in einer wissenschaftlichen Ausarbeitung dokumentieren. 							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Die zu bearbeitenden Themen stellen aktuelle Fragestellungen des Praxisbetriebs dar. • Bei Relevanz für die Fragestellung werden auch technische Trends wie Zukunftstechnologien und gesellschaftliche Trends wie Nachhaltigkeit adressiert. • Die zu bearbeitenden Themen müssen ingenieurwissenschaftlichen Bezug haben und sich an den Modulinhalten des Curriculums orientieren. • Das Thema wird zwischen der bzw. dem Studierenden, der Betreuerin bzw. dem Betreuer im Unternehmen und der prüfenden Person in der Hochschule abgestimmt. 							
4	Lehrformen: Unternehmenspraktikum							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Formular über den Nachweis praktischer Tätigkeiten							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Formular über den Nachweis praktischer Tätigkeiten							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Industrial Engineering, Mechatronics and Automation							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß RPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. pol. Mariam Dopslaf							
11	Sonstige Informationen:							

	Das Practical Project / Internship ist unbenotet.
12	Sprache: Englisch

Principles of Economics						POE						
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:							
3374	150	5	1. Semester	jährlich im Wintersemester	1 Semester							
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium					
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h				
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h				
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h				
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h				
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h				
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden können das Zusammenspiel von Markt und Preis und deren Bedeutung für Wirtschaftssysteme einordnen und darstellen. Sie kennen die Hauptschwächen eines marktwirtschaftlichen Wirtschaftssystems und können die Chancen und Grenzen staatlicher Eingriffe zur Vermeidung negativer Effekte (wie z. Bsp. Umweltschäden) bestimmen, auf konkrete Praxisfälle anwenden und die Konsequenzen für die Unternehmenstätigkeit einordnen. Sie verfügen über grundlegendes Wissen zu wesentlichen Fragestellungen der Betriebswirtschaftslehre und können dieses auf die betriebliche Praxis anwenden. Sie können Gesamtzusammenhänge zwischen güter-, leistungs- und finanzwirtschaftlichen Bereichen erkennen und beurteilen. Sie verstehen so die fundamentalen Zusammenhänge der einzelnen Teilbereiche der Betriebswirtschaftslehre. Somit sind die Studierenden in der Lage, betriebswirtschaftlich zu denken.</p> <p>Die Studierenden verfügen über das Grundverständnis zum Besuch der Module, "Personal und Organisation", „Geschäftsprozessmodellierung und IT-Systeme“, „Beschaffung, Produktion und Logistik“, „Digital Service Engineering und Dienstleistungsmarketing“, „Externes Rechnungswesen und Finanzierung“, „Internes Rechnungswesen und Investition“, „Planung und Controlling“, „Marketing und Vertrieb“, „Wirtschaftsrecht“, „Lean Production“</p>											
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unternehmensfunktionen • Volkswirtschaftliche Grundlagen zu Markt und Wettbewerb • Bedeutung des Betriebes in der sozialen Marktwirtschaft • Unternehmen als Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre • Unternehmensziele • Rechtsformen der Unternehmen/Unternehmenszusammenschlüsse • Unternehmenssteuern • Grundlagen des Arbeitsrechts • Grundlagen des Marketing 											
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen und seminaristischem Unterricht</p>											
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <table border="1"> <tr> <td>Formal:</td> <td>keine</td> </tr> <tr> <td>Inhaltlich:</td> <td>keine</td> </tr> </table>								Formal:	keine	Inhaltlich:	keine
Formal:	keine											
Inhaltlich:	keine											
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Klausur oder Projektarbeit oder mündliche Prüfung</p>											
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>bestandene Modulprüfung</p>											

8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß RPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. pol. Mariam Dopslaf
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: Englisch

Procurement, Production and Logistics						PPL		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
3380	150	5	2. Semester	jährlich im Sommersemester	1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die Funktionen "Beschaffung", "Produktion" und "Logistik" differenziert erläutern, verstehen sowohl deren Zusammenhänge als auch die Schwächen dieser Funktionen. Mithilfe der gewählten Inhalte und Methoden, können die Studierenden realwirtschaftliche Aufgaben und Problemfelder erkennen, sachgerecht einschätzen und eigenständig Lösungsansätze entwickeln.</p> <p>Die Studierenden beherrschen die Durchführung einer fundierten Lieferantenbewertung und -auswahl und können basierend auf der Produktionsplanung passende Sourcing-Konzepte untersuchen und entscheiden, welche wissenschaftliche Methode zur Beschaffungs- und Bedarfsberechnung sinnvoll ist. Sie können Beschaffungsmärkte zur Erhöhung ihrer Transparenz systematisch analysieren und erkennen beschaffungsrelevante Entwicklungen.</p> <p>Die Studierenden lernen grundlegende Produktionssysteme kennen und können deren Anwendbarkeit für bestimmte Branchen bewerten.</p> <p>Im Bereich der Logistik verstehen Studierende praxisrelevante Objekte aus Intralogistik, Transportlogistik und Supply Chain Management, was sie zur Analyse von komplexen logistischen Systemen befähigt.</p>							
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschaffungsmarktforschung (Objekte und Prozesse) • Beschaffungsplanung (Prinzipien, Wege, Termine und Mengen), • Beschaffungsdurchführung (Lieferantenauswahl, Angebotseinholung, -prüfung, -auswahl und Bestellung), • Bestandsplanung (Bestandsarten, -strategien, -führung und -überwachung) • Planung der Logistik und Produktionsprozesse • Systematisierung von Produktionsfaktoren • Planung und Steuerung der Produktion • Logistikplanung • Logistiksysteme (Intralogistik, Transportlogistik und Lagersysteme) • Distributionslogistik • Güterverkehrsträger 							
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen und seminaristischem Unterricht</p>							
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <p>Formal: keine</p> <p>Inhaltlich: keine</p>							
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Hausarbeit oder Klausur oder Projektarbeit</p>							

7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß RPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. pol. Mariam Dopslaf
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: Englisch

Production Planing & Control						PPC			
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:			
3395	150	5	5. Semester	jährlich im Wintersemester		1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende		2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die betriebswirtschaftlichen Grundlagen und Zusammenhänge des Produktionsmanagements. Sie können diese Kenntnisse in die Planung und Steuerung von Produktionsprozessen integrieren. • verstehen die Kern- und Querschnittsfunktionen von Systemen zur Produktionsplanung und -steuerung (PPS-Systemen). Sie sind in der Lage, diese Funktionen je nach Betriebstypologie zu analysieren und im Kontext des Gesamtunternehmens zu positionieren. • können die grundlegenden Ziele der Produktionsplanung und -steuerung sowie die Vorgehensweisen bei der Auftragsabwicklung in Produktionsunternehmen nachvollziehen und umsetzen. • erkennen die Kernaufgaben der Produktionsplanung und -steuerung und sind befähigt, die hierbei angewandten Methoden praktisch einzusetzen. • sammeln erste Erfahrungen im Umgang mit den grundlegenden Funktionen eines PPS-Systems eines namhaften Anbieters. Sie können diese Erfahrungen auf reale Produktionsumgebungen übertragen. • sind in der Lage, Produktionsprozesse zu analysieren und Optimierungspotenziale unter Anwendung von PPS-Systemen zu identifizieren und umzusetzen. • entwickeln ein interdisziplinäres Verständnis für die Integration von Produktionsplanung und -steuerung in andere Geschäftsbereiche wie Logistik, Einkauf und Vertrieb. • verbessern ihre Fähigkeiten in der Entscheidungsfindung und Problemlösung im Kontext von Produktionsplanung und -steuerung, insbesondere bei unerwarteten Herausforderungen oder Engpässen. 								
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Herausforderungen, Ziele und Aufgaben der PPS • PPS-Philosophien • Datenverwaltung in der PPS • Auswahl von PPS Systemen • Einzelaufgaben der Produktionsprogrammplanung, Produktionsbedarfsplanung sowie Eigenfertigungsplanung und -steuerung • Verwalten des Materialstamms, der Stückliste des Arbeitsplans • Planen von Produktions- und Beschaffungs- und Lagermengen • Auftragsabwicklungstypen, Auftragskoordination (Kundenaufträge und Fertigungsaufträge) 								
4	Lehrformen:								

	Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen und seminaristischem Unterricht
5	Teilnahmevoraussetzungen:
	Formal: keine
	Inhaltlich: keine
6	Prüfungsformen: Hausarbeit oder Klausur oder Projektarbeit
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß RPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. oec. Pascal Reusch
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: Englisch

Project 1						PRIN1		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1407	180	6	4. Semester	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	180	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können Studierende <ul style="list-style-type: none"> • individuelle Problemstellungen aus dem ingenieurwissenschaftlichen Bereich eigenständig bearbeiten. • die Fähigkeit des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden und diese sukzessive erweitern. • die behandelten individuellen Problemstellungen und erarbeiteten Lösungsoptionen in einer wissenschaftlichen Ausarbeitung dokumentieren. 							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Die zu bearbeitenden Themen stellen aktuelle Fragestellungen aus dem Bereich des Wirtschaftsingenieurwesens dar. • Bei Relevanz für die Fragestellung werden auch technische Trends wie Zukunftstechnologien und gesellschaftliche Trends wie Nachhaltigkeit adressiert. • Die zu bearbeitenden Themen müssen ingenieurwissenschaftlichen Bezug haben und sich an den Modulinhalten des Curriculums orientieren. • Das Thema wird zwischen der bzw. dem Studierenden und der prüfenden Person in der Hochschule abgestimmt. 							
4	Lehrformen:							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Industrial Engineering, Mechatronics and Automation							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß RPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. pol. Mariam Dopslaf							
11	Sonstige Informationen:							

	Die Bearbeitung des Project 1 ist nach Absprache mit dem betreuenden Dozenten/ der betreuenden Dozentin auch im Rahmen eines Unternehmenspraktikums möglich.
12	Sprache: Englisch

Project 2						PRIN2		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1408	180	6	5. Semester	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	180	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können Studierende <ul style="list-style-type: none"> • individuelle Problemstellungen aus dem ingenieurwissenschaftlichen Bereich eigenständig bearbeiten. • die Fähigkeit des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden und diese sukzessive erweitern. • die behandelten individuellen Problemstellungen und erarbeiteten Lösungsoptionen in einer wissenschaftlichen Ausarbeitung dokumentieren. 							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Die zu bearbeitenden Themen stellen aktuelle Fragestellungen aus dem Bereich des Wirtschaftsingenieurwesens dar. • Bei Relevanz für die Fragestellung werden auch technische Trends wie Zukunftstechnologien und gesellschaftliche Trends wie Nachhaltigkeit adressiert. • Die zu bearbeitenden Themen müssen ingenieurwissenschaftlichen Bezug haben und sich an den Modulhalten des Curriculums orientieren. • Das Thema wird zwischen der bzw. dem Studierenden und der prüfenden Person in der Hochschule abgestimmt. 							
4	Lehrformen:							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen:							
	Hausarbeit							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:							
	bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):							
	Industrial Engineering, Mechatronics and Automation							
9	Stellenwert der Note für die Endnote:							
	gemäß RPO							
10	Modulbeauftragte/r:							
	Prof. Dr. rer. pol. Mariam Dopslaf							
11	Sonstige Informationen:							
	Die Bearbeitung des Project 2 ist nach Absprache mit dem betreuenden Dozenten / der betreuenden Dozentin auch im Rahmen eines Unternehmenspraktikums möglich.							

12	Sprache: Englisch
----	----------------------

Quality Management						QMM			
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:			
3400	150	5	7. Semester	jährlich im Wintersemester		1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende		2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können den „Wert“ (Kosten/Nutzen) von Qualität für ein Unternehmen ermitteln/beurteilen und können die Entwicklung des Qualitätsmanagements nachvollziehen. • verstehen und unterscheiden die vorhandenen Qualitätsmanagementmodelle und können Qualitätsmanagementsysteme zweckorientiert anwenden. • können Qualitätsmanagement in vorhandene Managementstrukturen eines Unternehmens integrieren. 								
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Der Begriff „Qualität“ • Grundlagen der Qualitätsmanagementsysteme (QMS), Aufgaben und Ziele von QMS im Unternehmen • Begriffe und Definitionen im Qualitätsmanagement • Analyse der Kosten/Nutzen eines QM-Systems • Strategien zur Steigerung und Sicherstellung von „Qualität“ im Unternehmen (PDCA-Zyklus) • Werkzeuge, Verfahren, Mittel, Prozesse der Qualitätsplanung, -lenkung, -prüfung und -verbesserung • Voraussetzungen einer erfolgreichen Nutzung von Managementsystemen für Qualitätsmanagement im Unternehmen • Übergeordnete Aspekte des Qualitätsmanagements: Normung, Zertifizierung, etc. 								
4	Lehrformen: Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen und seminaristischem Unterricht								
5	Teilnahmevoraussetzungen:								
	Formal:	keine							
	Inhaltlich:	keine							
6	Prüfungsformen: Hausarbeit oder Klausur oder Projektarbeit								
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung								
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert								
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß RPO								
10	Modulbeauftragte/r:								

	Prof. Dr. rer. oec. Pascal Reusch
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: Englisch

Statistics						STAS		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
3387	150	5	3. oder 4. Semester	jedes Semester	1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Veranstaltung <ul style="list-style-type: none"> • können die Studierenden die Grundbegriffe der Statistik erklären. • können die Studierenden die grundlegenden Methoden und Verfahren der beschreibenden Statistik und der Wahrscheinlichkeitsrechnung anwenden. • sind die Studierenden in der Lage, ökonomische Fragestellungen und Probleme mit statistischen Methoden zu analysieren und Zusammenhänge aufzuzeigen. • können die Studierenden Aufgabenstellungen mithilfe von geeigneter Software (SPSS, Excel, MATLAB) bearbeiten. 							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Statistik • Beschreibende Statistik (eindimensionale Häufigkeitsverteilungen, Maßzahlen für eindimensionale Verteilungen, bivariable Verteilungen, Regressionsanalyse) • Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie • Wahrscheinlichkeitsverteilungen • Beurteilende Statistik (Hypothesentests, Punkt- und Intervallschätzer) • Einsatz von Software z. B. Excel, SPSS, MATLAB 							
4	Lehrformen: Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen und seminaristischem Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit oder Klausur oder Projektarbeit							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert, Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß RPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Adam-Alexander Manowicz							
11	Sonstige Informationen:							
12	Sprache:							

Supply Chain Management						SCMG		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
3398	150	5	6. Semester	jährlich im Sommersemester				
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	45	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die grundlegenden Konzepte des Supply Chain Managements (SCM) und können die Bedeutung einer effizienten und integrierten Lieferkette für den Unternehmenserfolg erläutern. • sind in der Lage, die unterschiedlichen Elemente einer Supply Chain zu analysieren und kritisch zu bewerten, um Schwachstellen und Verbesserungspotenziale zu identifizieren. • erwerben fundierte Kenntnisse über moderne Informationstechnologien und IT-Lösungen, die in der Logistik und im SCM eingesetzt werden, unter anderem Enterprise Resource Planning (ERP), Warehouse Management Systems (WMS), Transport Management Systems (TMS) und Advanced Planning and Scheduling (APS) Systemen. • können die Funktionen und Eigenschaften verschiedener IT-Lösungen für das SCM vergleichen und auswählen, um die spezifischen Anforderungen eines Unternehmens und seiner Supply Chain zu erfüllen. • sind in der Lage, die Implementierung von IT-Lösungen in die bestehenden Prozesse einer Supply Chain zu planen, zu steuern und zu überwachen, um einen reibungslosen und effizienten Integrationsprozess zu gewährleisten. • sind befähigt, Daten aus verschiedenen Quellen in der Lieferkette zu sammeln, zu analysieren und zu interpretieren, um fundierte Entscheidungen und strategische Maßnahmen zur Optimierung der Supply Chain zu treffen. • können die Bedeutung von Echtzeit-Informationen und Daten für die reaktive und proaktive Steuerung von Lieferketten verstehen und die Integration von IoT- und Big-Data-Technologien in die SCM-Prozesse einschätzen. • erkennen die Herausforderungen und Risiken im Zusammenhang mit der Nutzung von IT-Lösungen im SCM und können geeignete Sicherheitsmaßnahmen und Kontrollen zur Risikominimierung vorschlagen und umsetzen. • können praktische Fallstudien und Szenarien analysieren, in denen IT-Lösungen im SCM erfolgreich angewendet wurden, und ihre Erkenntnisse anwenden, um innovative Lösungsansätze für reale Herausforderungen zu entwickeln. • sind in der Lage, ihre Kenntnisse und erworbenen Fähigkeiten zur Gestaltung und Präsentation eines umfassenden Konzepts für die Implementierung einer IT-gestützten Supply Chain in einem fiktiven Unternehmensszenario einzusetzen. 							
3	Inhalte:							

	<ul style="list-style-type: none"> • Definition und Bedeutung von Supply Chain Management (SCM) in der modernen Wirtschaft • Ziele und Funktionen einer effizienten Supply Chain für Unternehmen • Entscheidungen zwischen Eigenfertigung und Fremdbezug mit Kooperationsmöglichkeiten • Entwicklung von strategischen Beschaffungsstrategien zur Sicherstellung der Güterverfügbarkeit • Unterschiedliche Sourcing-Strategien wie In- und Outsourcing, Local und Global Sourcing • Neue Sourcing-Ansätze wie eSourcing und Cooperative Sourcing für effizientes Lieferantenmanagement • Identifikation und Bewertung von Risiken in der Supply Chain • Einsatz von Frühwarnsystemen zur proaktiven Risikovermeidung und – bewältigung • Informations- und Materialflüsse zwischen Lieferanten und Abnehmern • Prozesse von der nationalen und internationalen Lieferantensuche bis zur Lieferantenbeurteilung • Umwelt- und soziale Aspekte in der Lieferkette • Nachhaltige Beschaffungspraktiken und ethische Lieferantenbeziehungen • Internet of Things (IoT) und seine Bedeutung für das SCM • Automatisierung und digitale Prozessoptimierung in der Lieferkette • Einsatz von RFID- und IoT-Technologien zur Nachverfolgung von Warenbewegungen • Big Data-Analysen für fundierte Entscheidungen und Prognosen • Prinzipien des Lean Managements in der Lieferkette • Reduzierung von Verschwendung und Effizienzsteigerung • Zusammenarbeit entlang der Lieferkette für optimierte Prozesse • Integration von Lieferanten und Kunden in das SCM-System • Nachhaltigkeit und Diversity entlang der Supply Chain
4	Lehrformen: Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen und seminaristischem Unterricht
5	Teilnahmevoraussetzungen: Formal: keine Inhaltlich: keine
6	Prüfungsformen: Hausarbeit oder Klausur oder Projektarbeit
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß RPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. pol. Mariam Dopslaf
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: Englisch