

OTTO-VON-GUERICKE-UNIVERSITÄT MAGDEBURG



Fakultät für Maschinenbau

Modulkatalog
der Fakultät für Maschinenbau

für die Bachelorstudiengänge

Maschinenbau B-MB
Wirtschaftsingenieur Maschinenbau B-WMB
Wirtschaftsingenieur Logistik B-WLO

ab Immatrikulation Wintersemester 2020-21

Version: 01.10.2024

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
1 Aktor- und Sensorsysteme.....	4
2 Algorithmen und Programmierung	5
3 Allgemeine Elektrotechnik I.....	6
4 Allgemeine Elektrotechnik II.....	7
5 Betriebsfestigkeit.....	8
6 BWL für Ingenieure.....	9
7 CAx-Grundlagen.....	10
8 Datenmanagement.....	11
9 Digitale Produktentwicklung	12
10 Einführung in die Produktionsplanung und -steuerung (PPS).....	13
11 Energie aus nachhaltigen Quellen: Prinzipien und Wandler.....	14
12 Energieeffiziente Produktion	15
13 Fabrikplanung.....	16
14 Fertigungslehre 1.....	17
15 Fertigungslehre 2.....	18
16 Fundamentals of Sustainable Engineering, Production and Value Network Design	19
17 Grundlagen der Arbeitswissenschaft	20
18 Grundlagen der Elektrotechnik für Maschinenbau	21
19 Grundlagen der Fabrikautomatisierung	22
20 Grundlagen der Fahrzeugtechnik.....	23
21 Grundlagen der Fertigungslehre	24
22 Grundlagen der Maschinenelemente.....	25
23 Grundlagen der Mechatronik	26
24 Grundlagen der Tribologie	27
25 Informationslogistik.....	28
26 Introduction to Digitalization and Industry-4.0-Applications	29
27 Konstruktionslehre	31
28 Logistik Projektarbeit 1: Logistikwelt im Alltag (LoPa 1)	32
29 Logistik Projektarbeit 2: Simulation (LoPa 2)	33
30 Logistik-Prozessanalyse.....	34
31 Logistik-Prozessführung.....	35
32 Logistik-Systemplanung	36
33 Logistische Netze.....	37
34 Maschinendynamik	38
35 Materialflussrechnung.....	39
36 Materialfluss-Systeme und Logistik.....	40
37 Materialflusstechnik I.....	41
38 Materialflusstechnik II.....	42

39	Mathematik I.....	43
40	Mathematik II.....	44
41	Mathematik M1d.....	45
42	Mathematik M2d.....	46
43	Mathematik M3d.....	47
44	Mathematik M4d.....	48
45	Nachhaltige Entwicklung	49
46	Numerische Simulationsmethoden	50
47	Physik I und II	51
48	Projekt AFERT: Angewandte Fertigungstechnik	52
49	Projekt APE: Angewandte Produktentwicklung	53
50	Projekt APO: Angewandte Produktionsorganisation.....	54
51	Projekt Inside ING – Wie Ingenieure denken	55
52	Projekt ZuG: Zukunft gestalten	56
53	Projektarbeit im Team (PaTe).....	57
54	Qualität – Management und Statistik für Ingenieure.....	58
55	Regelungstechnik	59
56	Ressourceneffiziente Produkte	60
57	Simulation in Produktion und Logistik	61
58	Strömungsmechanik	62
59	Technische Darstellungslehre.....	63
60	Technische Logistik	64
61	Technische Mechanik 1	65
62	Technische Mechanik 2	66
63	Technische Mechanik 2/3	67
64	Technische Mechanik 3	68
65	Technologie der Fertigung	69
66	Thermodynamik.....	70
67	Verkehrstechnik und –logistik.....	71
68	Vertiefung der Maschinenelemente	72
69	Werkstoffauswahl.....	73
70	Werkstoffe I	74
71	Werkstoffe II	75
72	Werkstoffprüfung.....	76
73	Werkzeugmaschinen	77

1 Aktor- und Sensorsysteme

Aktor- und Sensorsysteme wird im Sommersemester 2022 und bis auf weiteres nicht angeboten. Bitte belegen Sie anstelle des Moduls Aktor und Sensorsysteme das Modul Mechatronik I aus dem Bachelorstudiengang Mechatronik ([MHB](#)). Nach bestandener Prüfung wird in Ihrer Leistungsübersicht das Modul Aktor- und Sensorsysteme ausgewiesen.

Name des Moduls	Aktor- und Sensorsysteme	Prüfungsnummer
Englischer Titel	Actuator and sensor systems	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen Grundlegendes Verständnis der:	
	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Designs intelligenter mechatronischer Produkte • Anforderungen spezifizieren und managen • Domänenspezifischer Entwurfsprozess • Anwendung intelligenter Aktoren • Anwendung intelligenter Sensoren 	
	Inhalte	
	<ul style="list-style-type: none"> • Entwurfsmethodik nach VDI 2206 • Anforderungsspezifikation und -management • Piezokeramiken, magnetische Aktoren • Strukturintegrierte Sensorik • Struktur- und Produktoptimierung 	
Lehrformen	Vorlesungen/Übungen/selbständige Arbeit	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	keine	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung Prüfung: Klausur K90	
Leistungspunkte und Noten	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	N.N.	
Modulverantwortlich	N.N.	

2 Algorithmen und Programmierung

Name des Moduls	Algorithmen und Programmierung	Prüfungsnummer 160002
Englischer Titel	Algorithms and Programming	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Hauptziel ist die Einführung in die Arbeit mit dem Computer zur Unterstützung von ingenieurtechnischen Anwendungsaufgaben. Die Studierenden lernen Mittel und Methoden zum Algorithmenentwurf und Modellierung kennen, um Software zu entwickeln. Darauf aufbauend sind sie in der Lage, erste Programmieraufgaben zu lösen und diese erfolgreich einer geeigneten Entwicklungsumgebung (z. B. Matlab) zu testen. Programmierung und Testung im Mittelpunkt. Damit sollen Fertigkeiten und Fähigkeiten zur Lösung konkreter Aufgabenstellungen des eigenen Fachbereiches unter Einsatz von Computer erworben werden. Darüber hinaus sollen die Studierenden Kompetenzen erwerben, um im weiteren Studium systematisch Techniken der Informatik erschließen zu können.</p>	
	<p>Inhalte: Computer und Logik, Programmstrukturen, Programmplanungsprozess, Eigenschaften und Entwurf von Algorithmen, Entscheidungen, Schleifen, Felder, Methoden, Operationen mit Feldern und Dateien ,Objekt-orientierte Programmierung, Programmierumgebung Matlab</p>	
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen am Computer	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen		
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: werden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben. Prüfung: Klausur K120	
Leistungspunkte und Noten	5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Vorlesungen 2SWS, Übung 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösung der Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Modulverantwortlicher	Dirk Dreschel, FIN-ITI	

3 Allgemeine Elektrotechnik I

Name des Moduls	Allgemeine Elektrotechnik I	Prüfungsnummer 800365
Englischer Titel	Electrical Engineering I	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	Lernziele & erworbene Kompetenzen: Die Studierenden werden durch das Modul in die Lage versetzt, Grundbegriffe der Elektrotechnik nachzuvollziehen und anzuwenden. Sie können grundlegende Zusammenhänge erkennen. Sie sind befähigt, einfache Berechnungen und elementare Versuche im Labor durchzuführen.	
	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe • Stromkreise • Wechselgrößen • Felder - elektrisches Feld, magnetisches Feld 	
Lehrformen	Vorlesung und Seminar	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Grundkenntnisse der Mathematik und Physik	
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor-Studiengänge für Nicht-Elektrotechniker nicht kombinierbar mit dem Modul <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Elektrotechnik für Maschinenbau 	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Übungsschein, der erfolgreiche Vorbereitung und Teilnahme an den Laborübungen bestätigt. Prüfung: Klausur K60	
Leistungspunkte und Noten	5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	3 SWS = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbständige Arbeit) Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereiten der Vorlesung und der Übung, Prüfungsvorbereitung	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Modulverantwortlicher	Prof. Lindemann, FEIT-IESY	

4 Allgemeine Elektrotechnik II

Name des Moduls	Allgemeine Elektrotechnik II	Prüfungsnummer 800366
Englischer Titel	Electrical Engineering and Electronics II	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	Lernziele & erworbene Kompetenzen: Dieses Modul soll die Studierenden in die Lage versetzen, die grundlegende Wirkungsweise und das Verhalten von elektrischen Maschinen und elektronischen Schaltungen nachzuvollziehen. Sie sollen somit die wichtigsten Einsatzmöglichkeiten der Elektrotechnik erkennen. Sie sind befähigt, einfache Berechnungen und elementare Versuche im Labor durchzuführen.	
	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Maschinen • Grundlagen der Elektronik • Analog- und Digitalschaltungen • Leistungselektronik • Messung elektrischer Größen • Schutzmaßnahmen in elektrischen Anlagen 	
Lehrformen	Vorlesung und Seminar	
Literatur	R. Busch: Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauer und Verfahrenstechniker; Vieweg+Teubner Verlag	
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Grundkenntnisse der Elektrotechnik Für die Zulassung zum Seminar ist der Übungsschein Allgemeine Elektrotechnik I, der die erfolgreiche Vorbereitung und Teilnahme an den Laborübungen bestätigt, erforderlich.	
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor-Studiengänge für Nicht-Elektrotechniker nicht kombinierbar mit dem Modul <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Elektrotechnik für Maschinenbau 	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Praktikumsschein, der die erfolgreiche Vorbereitung und Teilnahme an den Laborpraktika bestätigt. Prüfung: Klausur K60	
Leistungspunkte und Noten	5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereiten der Vorlesung und des Praktikums, Prüfungsvorbereitung	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Modulverantwortlicher	Prof. Leidhold / FEIT-IESY	

5 Betriebsfestigkeit

Name des Moduls	Betriebsfestigkeit	Prüfungsnummer
Englischer Titel	Structural durability	601201
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	<p>Qualifikationsziele und zu erwerbende Kompetenzen</p> <p>Moderne Bauteile werden komplexen Beanspruchungen (zyklisch, thermomechanisch, mehrachsig) ausgesetzt und müssen im Auslegungsprozess hinsichtlich dieser analysiert werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden erlernen Methoden zur Lebensdauerabschätzung von Bauteilen und erwerben Grundkenntnisse über Versagensmechanismen sowie Bruchkriterien für statische und zyklische Beanspruchungen. Die vermittelten theoretischen Grundlagen der Schädigungs- und Bruchmechanik ermöglichen den Studierenden nach Abschluss des Moduls eine Kompetenz zur Auslegung und Bewertung technischer Systeme hinsichtlich Fragen zur Betriebsfestigkeit. 	
	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> Beanspruchungszustände, Mehrachsigkeit Festigkeitshypothesen Kriechfestigkeit, Ermüdungsfestigkeit, LCF, HCF, TMF, Kriechermüdung Schädigungsparameter, Schädigungsakkumulation Kerbwirkung Rissbruchkriterien 	
Lehrformen	Vorlesung, praktische Übungen	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Technische Mechanik 1–2, Werkstofftechnik 1	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Prüfungsvorleistung: Übungsscheine (Lösung und Abgabe von Fachaufgaben)</p> <p>Prüfung: Klausur K90</p>	
Leistungspunkte und Noten	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)	
Arbeitsaufwand	<p>Präsenzzeiten: 2SWS Vorlesung, 2SWS Übung</p> <p>Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Klausurvorbereitung</p>	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Naumenko, FMB	
Modulverantwortlich	<p>Prof. Naumenko, FMB</p> <p>Weitere Lehrende: Prof Krüger, FMB</p>	

6 BWL für Ingenieure

Name des Moduls	BWL für Ingenieure	Prüfungsnummer 603071
Englischer Titel	Business Administration for Engineers	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen	
	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Grundbegriffe der Betriebswirtschaftslehre und Grundlagen des Managements für Produktionsunternehmen • Grundlegende Methoden und Vorgehensweisen für das Denken in Alternativen und Treffen von optimalen Entscheidungen • Verständnis für gesellschaftlichen, ökonomischen und rechtlichen betriebswirtschaftliche Entscheidungen 	
	Inhalte	
	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen von Logistik und Supply Chain Management, Leistungsbereitstellung und Produktion, Marketing, Investition und Finanzierung, Unternehmensorganisation und -führung, Rechnungswesen und Controlling. • Abstimmung betriebswirtschaftliche Einzelentscheidungen durch Unternehmensstrategien, u.a. im Rahmen von Produktentwicklung, Arbeitsplanung, Produktionssteuerung und Qualitätsmanagement 	
Lehrformen	Vorlesung, Übung	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	keine	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Fristgerechte Einschreibung für das Modul Prüfung: K60	
Leistungspunkte und Noten	5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständige Arbeit) Bestehen der Prüfung (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Begleitendes Selbststudium, Prüfungsvorbereitung	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Arlinghaus, FMB	
Modulverantwortlicher	Prof. Arlinghaus, FMB	

7 CAx-Grundlagen

Name des Moduls	CAx-Grundlagen	Prüfungsnummer
Englischer Titel	CAx Basics	601165
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Verstehen der Notwendigkeit der Rechnerunterstützung für den Maschinenbau (insbesondere Produktentwicklung) • Verstehen der Notwendigkeit und Rolle eines idealen Produktmodells mit deren Partialmodellen für den Produktlebenszyklus • Beherrschen von Modellierungs- und Parametrisierungstechniken in 3D-CAD • Beherrschen von Produktmodellierungsaufgaben • Erkennen der Problemstellung der Archivierung von Dokumenten • Beherrschen der Schnittstellenproblematik in der Produktentwicklung • Entwickeln des Verständnisses für Ablage von Dokumenten der Produktentwicklung in einem PDM-System 	
	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Rechnerunterstützung in der Produktentwicklung • Ideales Produktmodell und Partialmodelle • Aufbau von CAx-Systemen • Modellierungs- und Parametrisierungstechniken in 3D-CAD • Archivierung, Schnittstellen, Produktdatenmanagement 	
Lehrformen	Vorlesung und vorlesungsbegleitende Übungen (mit 3D-CAx-System), selbständiges Bearbeiten von Belegaufgaben	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	keine	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung Zweiteilige Prüfung: Klausur K120 und 3D-CAD-Klausur K90	
Leistungspunkte und Noten	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: eigenständige Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übung, Anfertigen von Belegen	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Beyer; FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Beyer; FMB Weitere Lehrende: Dr. Schabacker, FMB	

8 Datenmanagement

Name des Moduls	Datenmanagement	Prüfungsnummer 100302
Englischer Titel	Datamanagement	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen: Dass Modul soll ein praxisorientiertes Verständnis von Datenbanksystemen und deren grundlegenden Konzepte vermitteln. Den Teilnehmern soll die Vorgehensweise zum Entwurf einer relationalen Datenbank vermittelt werden. Weiterhin sollen sie durch die Vermittlung von Kenntnissen der Datenbanksprache SQL und deren Anwendung zur Entwicklung von Datenbankanwendungen befähigt werden.	
	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Was sind Datenbanken – Grundlegende Konzepte • Relationale Datenbanken • Die Anfragesprache SQL • Datenbankentwurf im ER-Modell • Abbildung ER-Schema auf Relationen • Normalisierung • Vertiefung SQL • Anwendungsprogrammierung • Datenbanken im Internet • Arbeitsweise von DBMS 	
Lehrformen	Vorlesung, Übung (incl. praktischer SQL-Übungen)	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	keine. Die Veranstaltung ist für Studierende konzipiert, die keine grundständige Informatikausbildung an der FIN gehört haben. Beispiele und Darstellung der Grundlagen sind auf diese Studierende ausgerichtet. Literatur: Auf der Vorlesungsseite und den Folien zu finden	
Verwendbarkeit des Moduls	Für Studierende der FIN kann das Modul nicht als Ersatz für das Modul Datenbanken angerechnet werden. Anrechenbar für alle Studiengänge anderer Fakultäten, deren Studienordnung dies erlaubt.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Übungsschein, Prüfung: Klausur 120min	
Leistungspunkte und Noten	5 CP = 180 h (56 h Präsenzzeit + 124 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nacharbeiten der Vorlesung, Lösung der Übungsaufgaben, Prüfungsvorbereitung	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Modulverantwortlicher	Dr. Eike Schallehn, FIN-ITI	

9 Digitale Produktentwicklung

Name des Moduls	Digitale Produktentwicklung	Prüfungsnummer
Englischer Titel	Digital Product Development	603043
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb eines grundlegenden Verständnisses zum Produktentwicklungsprozess, zu Projektabläufen und zur Entwicklung von Baugruppen und technischen Systemen • Erwerb von Fähigkeiten und Fertigkeiten zum Präzisieren und Strukturieren von konstruktiven Aufgabenstellungen (Anforderungsliste, Wirkkonzept, Auslegung, Entwurf) • Erwerb von Kenntnissen zu Hilfsmittel in den einzelnen Arbeitsschritten des konstruktionsmethodischen Entwicklungsprozesses • Entwickeln des Verständnisses zu neuesten technologischen Trends und Werkzeugen in der Produktentwicklung 	
	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Produktentwicklungsprozess – Modell, Phasen, Konstruktionsarten • Notwendigkeit des methodischen Konstruierens, systematische und methodische Grundlagen • Methoden zur Produktplanung, Lösungssuche und Beurteilung • Methodisches Entwerfen, Grundregeln zur Gestaltung, Gestaltungsprinzipien und -richtlinien • Innovative Werkzeuge: Topologie Optimierung und Leichtbauweise, 3D Druck/Additive Fertigung, u.a. 	
Lehrformen	Vorlesung und vorlesungsbegleitende Übungen, selbständiges Bearbeiten von Belegaufgaben	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Technische Darstellungslehre, Konstruktionslehre, Maschinenelemente, Technische Mechanik, Fertigungslehre, Werkstoffe	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung Prüfung: Klausur K120	
Leistungspunkte und Noten	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: eigenständige Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übung, Anfertigen von Belegen	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Beyer; FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Beyer; FMB Weitere Lehrende: Dr. Träger, Dr. Schabacker; FMB	

10 Einführung in die Produktionsplanung und -steuerung (PPS)

Name des Moduls	Einführung in die Produktionsplanung und -steuerung	Prüfungsnummer
Englischer Titel	Introduction to Production Planning and Control	601363
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Herausforderungen an produzierende Unternehmen, Ziel-systeme, Zielkonflikte und Prozesse • Grundlagen der Produktionssysteme und des Prozessentwurfs • Überblick und Anwendungsfeld der Produktionsplanungs- und -steuerungsmethoden (PPS) • Fähigkeit zur Analyse bestehender Produktionssysteme und zur Ableitung von Verbesserungsempfehlungen 	
	Inhalt: Dieses Modul führt Studienende in die Herausforderungen und Aufgaben der Produktionsplanung und -steuerung ein. Studenten erhalten dabei ein grundlegendes Verständnis der Ziele und Kennzahlen der Produktionslogistik, der Modellierungsmethoden für Produktionssysteme, der Aufgaben der Produktionsplanung und -steuerung und der verschiedenen Typen von Produktionssystemen. Es werden verschiedenste Methoden der Produktionsplanung u. -steuerung im Modul vorgestellt. Dabei liegt ein besonderer Fokus auf dem Modellierungsmethoden wie zum Beispiel der Ableitung und Modellierung von Produktionskennlinien.	
Lehrformen	Vorlesung und vorlesungsbegleitende Übungen	
Literatur	Hopp / Spearman – Factory Physics. Nyhuis – Fundamentals of Production Logistics.	
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Grundlagen des Produktionssystementwurfs	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Schriftliche Prüfung Übungen	
Leistungspunkte und Noten	5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesungen, 1SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: vor- und Nachbereitung der Vorlesung, Literaturstudium, Bearbeitung der Übungen	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Arlinghaus, FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Arlinghaus, FMB	

11 Energie aus nachhaltigen Quellen: Prinzipien und Wandler

Name des Moduls	Energie aus nachhaltigen Quellen: Prinzipien und Wandler	Prüfungsnummer 601366
Englischer Titel	Energy from Sustainable Sources: Principles and Converters	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen	
	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse der primärenergieliefernden Prozesse und Erscheinungsformen nachhaltiger Energie“quellen“; • grundlegendes Verständnis zu Aufbau und Funktionsweise von energiewandelnden Systemen; Identifizierung von Einsparpotentialen • Befähigung zum Entwurf einfacher Wandleranlagen 	
Lehrformen	Inhalte	
	<ul style="list-style-type: none"> • Energiebedarf, Verfügbarkeit, Nutzung in Sektoren • Wärme und Elektrizität aus Solarstrahlung (nichtkonzentrierend und konzentrierend), • Energie aus fluiden Medien • Arten und Nutzung von Geothermie • Energetische Nutzung von Biomasse • Anlagenauslegung anhand von ausgewählten Beispielen 	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: naturwissenschaftliche/ingenieurtechnische Grundlagen	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung Prüfung: Klausur K90	
Leistungspunkte und Noten	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung + 1 SWS Übungen/Seminar Selbstständiges Arbeiten: eigenständige Vor- und Nachbearbeitung	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. M. Scheffler, FMB	
Modulverantwortlich	Prof. M. Scheffler, FMB Weitere Lehrende: Dr. U. Betke, FMB	

12 Energieeffiziente Produktion

Name des Moduls	Energieeffiziente Produktion	Prüfungsnummer 604066
Englischer Titel	Energy efficiency in production processes	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	<p>Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen</p> <p>Im Modul werden Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> zum gezielten Einsatz von Ressourcen beim Einsatz unterschiedlicher Fertigungsverfahren über die ökologische Fertigung ohne Produktivitätseinbußen zur Vermeidung von Umweltbelastungen beim Ur- und Umformen sowie beim Trennen (z. B. Trockenbearbeitung, Minimalmengenschmierung, simultan ablaufende Prozesse) <p>vermittelt.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden verschiedene Effizienzmaßnahmen und -technologien kennengelernt und sind befähigt, Energieeffizienzen von Fertigungsverfahren wirtschaftlich und technisch zu bewerten.</p>	
	<p>Inhaltliche Schwerpunkte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> die Reduzierung des Energieverbrauchs von Fertigungsmitteln (Werkzeugmaschinen, Schweißanlagen etc.) die Vermeidung bzw. deutliche Reduzierung von umweltbelastenden Fertigungshilfsstoffen wie Kühlschmierstoffen (Trockenbearbeitung, Minimalmengenschmierung) die Bestimmung minimal nötiger Prozessenergien durch Methoden der Modellierung und Simulation des Fertigungsprozesses die Verkürzung von Prozessketten durch neue Verfahrenskombinationen Ressourcenschonung durch optimierten Einsatz von Werkstoffen und Werkzeugen (endkonturnahe Bauteilherstellung, Verschleißminderung durch gezielte Beschichtung) 	
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Kenntnisse Fertigungslehre	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen f. d. Vergabe von Leistungspunkten	Prüfung: Klausur K120	
Leistungspunkte und Noten	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung; 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Eigenständige Vor- und Nachbearbeitung	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Jüttner, FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Jüttner, FMB Weitere Lehrende: Dr. Behm, Prof. Hackert-Oschätzchen; FMB	

13 Fabrikplanung

Name des Moduls	Fabrikplanung	Prüfungsnummer 604092
Englischer Titel	Factory Operations	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschung einer systemischen Betrachtungsweise industrieller Fabrikabläufe • Erringung eines ganzheitlichen Verständnisses für Fabrikabläufe mit Hilfe eines Expikationsmodell für unterschiedliche Situationen und Planungsfälle • Beurteilung der Methoden und Verfahren im Themengebiet „Factory Operations“ hinsichtlich Einsatzgebiete und Praxistauglichkeit 	
	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe zur Planung und Gestaltung industrieller Prozesse • Auswahlverfahren grundlegender Technologien der verarbeitenden Industrie und deren Einsatzgebiete • Analyse und Bewertung von Informationsprozessen in der industriellen Fertigung • Fabrikabläufe aus wirtschaftlicher Sicht, Kostenfunktionen als Bewertungsinstrument • Aufbau und Ablauforganisation industrieller Fertigung • Verfahren der strategischen Unternehmensplanung und deren Auswirkung auf die Produktionsprogramme und Fabrikstrukturen 	
Lehrformen	Vorlesung, Übung und Selbststudium	
Literatur	Vgl. Angaben in der Einführungsvorlesung	
Teilnahmevoraussetzungen	keine	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen f. d. Vergabe von Leistungspunkten	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfungsvorleistung: Übungsschein • Prüfung: Klausur K90 	
Leistungspunkte und Noten	5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung der Vorlesung, Begleitendes Selbststudium, Prüfungsvorbereitung	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Arlinghaus, FMB	
Modulverantwortlich	Dr Bergmann, FMB	

14 Fertigungslehre 1

Name des Moduls	Fertigungslehre 1	Prüfungsnummer 603041
Englischer Titel	Manufacturing processes 1	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	<p>Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen</p> <p>Das Modul vermittelt für die Hauptgruppen Urformen, Umformen und Trennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • einführendes Wissen über praxisübliche Fertigungsverfahren • Kenntnisse zur Eingliederung von Fertigungsverfahren in den Fertigungsprozess • Grundkenntnisse über Werkzeugmaschinen, Werkzeuge und Vorrichtungen • theoretische Grundlagen der Fertigung und der Berechnung von Fertigungskenngrößen. <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, für eine anwendungstechnische Aufgabe geeignete Fertigungsverfahren aus den genannten Hauptgruppen zu nennen.</p> <p>Inhalte</p> <p>Im Modul Fertigungslehre 1 werden die Fertigungsverfahren einschließlich der notwendigen Werkzeugmaschinen und der notwendigen Werkzeuge in Anlehnung an die gültigen Normen erläutert. Ausgehend von der Klassifizierung in den Verfahrenshauptgruppen Urformen, Umformen und Trennen werden die einzelnen Fertigungsverfahren hinsichtlich Wirkprinzip, Anwendungsbereich und ökonomischer Aspekte erläutert. Bezogen auf technologische Anforderungen stehen grundlegende Zusammenhänge und methodische Vorgehensweisen für die Einschätzung der Anwendbarkeit von Fertigungsverfahren im Mittelpunkt des Moduls.</p>	
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen, E-Learning	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Grundkenntnisse in der Mathematik, Physik, Werkstofftechnik	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet nicht kombinierbar mit dem Modul <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Fertigungslehre 	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfung: Klausur K120	
Leistungspunkte und Noten	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: eigenständige Vor- und Nachbearbeitung, E-Learning	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Hackert-Oschätzchen, FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Hackert-Oschätzchen; FMB Weitere Lehrende: Dr. Behm; FMB	

15 Fertigungslehre 2

Name des Moduls	Fertigungslehre 2	Prüfungsnummer 603042
Englischer Titel	Manufacturing processes 2	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	<p>Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen</p> <p>Das Modul vermittelt Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • über ausgewählte Fertigungsverfahren zum Fügen, Beschichten und Stoffeigenschaftsändern • zur Fertigungsmesstechnik • zur Einordnung der Verfahren in den Fertigungsprozess und Qualität • Berechnung einfacher Fertigungskenngrößen. <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, für eine anwendungstechnische Problemstellung geeignete Fertigungsverfahren auszuwählen.</p> <p>Inhalte</p> <p>Im Teil 2 des Moduls Fertigungslehre werden die Fertigungsverfahren Fügen, Beschichten und Änderung von Stoffeigenschaften mit ihren Wirkprinzipien und Einsatzgebieten behandelt. Darüber hinaus erfolgt die Betrachtung der Fertigungsmesstechnik sowie organisatorischer Aspekte der Fertigungsplanung und des Qualitätsmanagements.</p>	
Lehrformen	Vorlesung, praktische und theoretische Übungen, Exkursion, E-Learning	
Literatur	<p>Bähr, R. u.a.: Berichte aus dem Institut für Fertigungstechnik und Qualitätssicherung, Band 37, Shaker-Verlag Aachen, 2014, ISBN: 978-3-8440-3098-3.</p> <p>Kusch, M.; Matthes, K.-J.: Schweißtechnik, Hanser Fachbuchverlag, 7. Auflage, 2022, ISBN: 978-3-446-46745-3.</p> <p>Reisgen, U.; Stein, L.: Grundlagen der Fügetechnik: Schweißen, Löten, Kleben. Fachbuchreihe Schweißtechnik, Band 161, DVS Media, 2016, ISBN: 978-3-945023-49-5.</p>	
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Grundkenntnisse in der Mathematik, Physik, Werkstofftechnik	
Verwendbarkeit des Moduls	<p>siehe Modulhandbuch</p> <p>als Erasmus Austauschmodul geeignet</p> <p>nicht kombinierbar mit dem Modul</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Fertigungslehre 	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfung: Klausur K120	
Leistungspunkte und Noten	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Exkursion möglich Selbstständiges Arbeiten: eigenständige Vor- und Nachbearbeitung	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Jüttner, FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Jüttner, FMB Weitere Lehrende: Dr. Wengler FMB	

16 Fundamentals of Sustainable Engineering, Production and Value Network Design

Name of module	Fundamentals of Sustainable Engineering, Production and Value Network Design	Exam number 601364
German title	Grundlagen des nachhaltigen Engineering, Produktionssystem und Wertschöpfungskettendesign	
Teaching aims and content of the module	<p>Teaching aims and competences to be gained:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Understand the problems of engineering, production system and value network design related to sustainability • Understand trade-offs between the targets of engineering, production systems and value networks and sustainability dimensions • Approaches to the effective management of trade-offs • Basics of sustainability management, concept of corporate social responsibility and energy efficiency • Basics of sustainable and frugal engineering as well as frugal and social innovation • Basics of energy-efficient production and factory design as well as energy-oriented production planning and control • Basics of sustainable supply chain management <p>Contents: This course introduces to the challenges of sustainability management related to engineering, production and value network management. The students learn how the concepts of sustainability management, corporate social responsibility and energy efficiency are related to corporate success and the resulting implications for engineering, production system and value network design. Students are introduced to the concepts, such as frugal engineering and energy-oriented PPC. Based on case studies students learn strategies how to identify and how to manage emerging conflicts and trade-offs in the field of sustainability.</p>	
Type of lecture	Lecture and lecture accompanying exercises	
Literature	See first lecture.	
Preconditions for attending	non	
Usability of module		
Prerequisites for the provision of ECTS	Case study – presentation in class Group work in class	
ECTS and marks	5 CP Marks following Study and Examination Regulations	
Efforts	Presence times: 2 SWS lecture, 1 SWS exercises Self-reliant work: pre- and post-preparation of lectures, study of literature, execution of exercises	
Frequency of provision	every summer semester	
Duration of module	one semester	
Curricular responsibility	Prof. Arlinghaus, FMB	
Responsible lecturer	Prof. Arlinghaus, FMB	

17 Grundlagen der Arbeitswissenschaft

Name des Moduls	Grundlagen der Arbeitswissenschaft	Prüfungsnummer 601111
Englischer Titel	Fundamentals of Ergonomics	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen	
	<ul style="list-style-type: none"> • Erkennen der Zusammenhänge zwischen Mensch, Technik und Organisation im ingenieurtechnischen Handeln • Vermittlung von Methoden und Standards für die menschengerechte sowie wirtschaftliche Gestaltung von Arbeit • Erwerb von Selbstkompetenzen für das eigene berufliche Handeln entlang der Erwerbsbiografie 	
	Inhalte	
	<ul style="list-style-type: none"> • Gegenstand, Definition, Ziele und Bestandteile der Arbeitswissenschaft • Physiologische und psychologische Grundlagen der Arbeit • Disziplinen der Arbeitsgestaltung: Arbeitsplatzgestaltung (Dimensionierung von Handlungsstellen, Gestaltung von Bildschirmarbeit), Arbeitsumweltgestaltung (Lärm, Beleuchtung), Arbeitsorganisation (Arbeitsteilung, Arbeitsaufgaben- und Arbeitsinhaltgestaltung, innovative, partizipative Arbeits- und Beschäftigungskonzepte) • Arbeitswirtschaft (Zeitwirtschaft) • Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz 	
Lehrformen	Vorlesung, Übung	
Literatur	Angaben in der Einführungsvorlesung	
Teilnahmevoraussetzungen	keine	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Übungsschein Prüfung: Klausur K90	
Leistungspunkte und Noten	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: begleitendes Selbststudium, Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Arlinghaus, FMB	
Modulverantwortlicher	DI Brennecke; FMB	

18 Grundlagen der Elektrotechnik für Maschinenbau

Name des Moduls	Grundlagen der Elektrotechnik für Maschinenbau	Prüfungsnummer 801244
Englischer Titel	Fundamentals of Electrical Engineering for Mechanical Engineers	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	<p>Lernziele & erworbene Kompetenzen: Das Modul gliedert sich in zwei Teile: * Bereiche aus Allgemeine Elektrotechnik 1 * Bereiche aus Allgemeine Elektrotechnik 2</p> <p>Nach dem ersten Teil können die Studierenden das Verhalten elektrotechnischer Grundelemente beschreiben und Stromlaufpläne für elektrische Schaltungen bestehend aus einer geringen Anzahl von Komponenten skizzieren und erläutern. Studierende sind fähig, grundlegende elektrotechnische Berechnungen für Gleich- und Wechselstromkreise durchzuführen und können somit diesbezügliche Lösungen vorschlagen und beurteilen. Auf Basis des zweiten Teils des Moduls können die Studierenden außerdem elektrische Maschinen (z. B. Gleichstrom-, Synchron- und Asynchronmaschinen) sowie Antriebe hinsichtlich Anwendung und Auslegung grundlegend beschreiben (Motorkennlinien, Motorkennfeld). Die Studierenden sind darüber hinaus in der Lage, für maschinenbautechnisch relevante physikalische Größen und Prozessparameter geeignete Messaufbauten zu bestimmen, sie aufzubauen und anzuwenden. Die Studierenden kennen die Grundregeln und Maßnahmen zum Personenschutz in elektrischen Anlagen.</p> <p>Inhalte aus Allgemeine Elektrotechnik 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe • Stromkreise • Wechselgrößen <p>Inhalte aus Allgemeine Elektrotechnik 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Maschinen • Messung elektrischer Größen • Schutzmaßnahmen in elektrischen Anlagen 	
Lehrformen	Vorlesung, Seminar	
Literatur	R. Busch: Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauer und Verfahrenstechniker; Vieweg+Teubner Verlag	
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Grundkenntnisse der Mathematik und Physik	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch, nicht kombinierbar mit den Modulen <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Elektrotechnik 1 • Allgemeine Elektrotechnik 2 	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfung: Klausur K60	
Leistungspunkte und Noten	5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: je Semester 1 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereiten der Vorlesung und Seminare, Prüfungsvorbereitung	
Häufigkeit des Angebots	Beginn Wintersemester	
Dauer des Moduls	zwei Semester	
Modulverantwortlicher	Prof. Lindemann, Prof. Leidhold / FEIT-IESY	

19 Grundlagen der Fabrikautomatisierung

Name des Moduls	Grundlagen der Fabrikautomatisierung	Prüfungsnummer
Englischer Titel	Fundamentals in factory automation	601355
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	<p>Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Architekturen der Steuerung von Produktionssystemen • Grundkenntnisse über zu treffende Entscheidungen in Produktionssystemen auf verschiedenen Steuerungsebenen • Grundkenntnisse zu verwendeten Steuerungs- und Kommunikationstechnologien auf verschiedenen Steuerungsebenen • Vorgehen zum wissenschaftlichen Arbeiten hinsichtlich der Erstellung eines wissenschaftlichen Kurzbeitrages und einer wissenschaftlichen Kurzpräsentation • Vorgehen zum Entwickeln eines Steuerungssystems im Team <p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ebenen der Steuerung von Produktionssystemen, Automatisierungspyramide, 9-Ebenen-Modell • Zu treffende Steuerungsentscheidungen • Grundlagen zur Modellbildung von Steuerungssystemen über Entity Relationship Diagramme und Aktivitätsdiagramme • ERP Systeme: Prinzipieller Aufbau und wichtigste Teilsysteme, wichtigste Funktionsweisen • MES Systeme: Prinzipieller Aufbau und wichtigste Teilsysteme, wichtigste Funktionsweisen • Feldsteuerungssysteme • Prinzipieller Aufbau, Verhalten und Programmierung von Speicherprogrammierbaren Steuerungen • Prinzipieller Aufbau, Verhalten und Programmierung von RNC Steuerungen sowie von CNC Steuerungen • Industrielle Kommunikationssysteme • ISO/OSI 7 Schichtenmodell • Grundlagen der Feldbusse und spezielle Feldbustechnologien • Grundlagen der Ethernet basierten Kommunikation • Vorgehen zur Realisierung eines Kommunikationssystems in der Fabriksteuerung 	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Vorlesungsbegleitende Vorträge, Erstellung eines Kurzar Artikels	
Literatur	Literaturangaben: siehe Einführungsvorlesung	
Teilnahmevoraussetzungen	Keine	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen f. d. Vergabe von Leistungspunkten	Schriftliche Prüfung (70% Notenanteil), Präsentation (15% Notenanteil), Kurzar artikel (15% Notenanteil)	
Leistungspunkte und Noten	5 CP, Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 1 SWS Vorlesungen, 1SWS vorlesungsbegleitende Vorträge, 1SWS Übung; Selbstständiges Arbeiten: Nachbereitung der Vorlesung, Erstellen eines Papers und eines Vortrages	
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester, Sommersemester in deutscher Sprache, Wintersemester in englischer Sprache	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Lüder, FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Lüder, FMB	

20 Grundlagen der Fahrzeugtechnik

Name des Moduls	Grundlagen der Fahrzeugtechnik	Prüfungsnummer 801207
Englischer Titel	Basics for Automotive Technology	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen	
	<ul style="list-style-type: none"> • Neuartige Mobilitätskonzepte • Grundlagen der Modellierung und Analyse von Kraftfahrzeugen • Grundlagen der Fahrdynamik • Grundlagenverständnis des Antriebsstrangs und seiner Komponenten • Grundlagenverständnis des Fahrwerks 	
	Inhalte	
	<ul style="list-style-type: none"> • Verkehrsentwicklung / Anforderungen an KFZ • Mobilitätskonzepte (Kleinfahrzeuge, Mikromobile, Sharing-Ansätze, ...) • Fahrzeugphysik (Fahrwiderstände, Reifenmodelle, Fahrzeugmodelle, ...) • Antriebe und Komponenten im Antriebsstrang • Fahrwerk (Bremsen, Radaufhängungen, Lenkung, ...) • Spezifika der Fahrzeugsensorik 	
Lehrformen	Vorlesungen/Übungen/selbständige Arbeit	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	keine	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung Prüfung: Klausur K90	
Leistungspunkte und Noten	4 SWS /5 Credit Points = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbständige Arbeit) (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übung Selbständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Rottengruber, FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Rottengruber, FMB Dr.-Ing. Tommy Luft, FMB	

21 Grundlagen der Fertigungslehre

Name des Moduls	Grundlagen der Fertigungslehre	Prüfungsnummer 603061
Englischer Titel	Fundamentals of manufacturing processes	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	<p>Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen</p> <p>Das Modul vermittelt zu den Hauptgruppen Ur-/Umformen, Trennen, Fügen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegendes Wissen über die praxisüblichen Fertigungsverfahren • Kenntnisse zur Eingliederung von Fertigungsverfahren in den Fertigungsprozess • Grundkenntnisse der Werkzeugmaschinen und Werkzeuge • theoretische Grundlagen der Fertigung • Berechnung einfacher Fertigungskenngrößen. <p>Grundlegende Kenntnisse der Fertigungsmesstechnik sowie einfache Methoden des Qualitätsmanagements werden erworben.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, für eine anwendungstechnische Aufgabe geeignete Fertigungsverfahren auszuwählen.</p> <p>Inhalte</p> <p>Im Mittelpunkt steht die Fertigungstechnik zur Erzeugung industrieller Produkte, die in den Fertigungsverfahren (Urformen, Umformen, Trennen, ausgewählte Fügeverfahren, Beschichten, generative Verfahren, Änderung von Stoffeigenschaften), den Wirkprinzipien und der sie realisierenden Werkzeugmaschinen und Vorrichtungen sowie den technologischen und ökonomischen Einsatzgebieten ihre technischen Hauptkomponenten besitzt. Darüber hinaus werden die Fertigungsmesstechnik sowie organisatorische Aspekte der Fertigungsplanung und des Qualitätsmanagements betrachtet.</p> <p>Die Vermittlung dieser Inhalte erfolgt anwendungsorientiert an einem Einsatzbeispiel aus der Praxis.</p>	
Lehrformen	Vorlesung, praktische und theoretische Übungen, Exkursion, E-Learning	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Grundkenntnisse in der Mathematik, Physik, Werkstofftechnik	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch, nicht kombinierbar mit den Modulen <ul style="list-style-type: none"> • Fertigungslehre 1 • Fertigungslehre 2 als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfung: Klausur K120	
Leistungspunkte und Noten	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Exkursion mgl. Selbstständiges Arbeiten: eigenständige Vor- und Nachbearbeitung	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Jüttner, FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Jüttner, FMB Weitere Lehrende: Dr. Behm, Prof. Hackert-Oschätzchen, Dr. Wengler, FMB	

22 Grundlagen der Maschinenelemente

Name des Moduls	Grundlagen der Maschinenelemente	Prüfungsnummer 603033
Englischer Titel	Fundamentals of Machine Elements	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen	
	<ul style="list-style-type: none"> • Erwerb des grundlegenden Verständnisses der Funktionsweise von ausgewählten Maschinenelementen • Erlernen von Fähigkeiten zur Dimensionierung und Nachrechnung von Maschinenelementen • Vermittlung von Kompetenzen zur konstruktiven Gestaltung von Maschinenelementen 	
	Inhalte	
	<ul style="list-style-type: none"> • Federn • Verbindungselemente • Achsen und Wellen • Welle-Nabe-Verbindungen • Wälzlager (Grundlagen) • Kupplungen und Bremsen • Zahnradgetriebe (Grundlagen) 	
Lehrformen	Vorlesungen und Übungen	
Literatur	Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung	
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Technische Mechanik, Technische Darstellungslehre, Konstruktionslehre	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung Prüfung: Klausur K120	
Leistungspunkte und Noten	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung von Vorlesungen und Übungen	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Bartel, FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Bartel, FMB Weitere Lehrende: Dr. Bobach, FMB	

23 Grundlagen der Mechatronik

Name des Moduls	Grundlagen der Mechatronik	Prüfungsnummer 801420
Englischer Titel	Basics for Mechatronics	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen Grundlegendes Verständnis der:	
	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Mechatronik • Systemmodellierung und Beschreibung • Numerische Simulation • Grundlagen der Modellierung Elektrischer Systeme • Grundlagen der Modellierung Mechanischer Systeme • Elektromechanische Kopplung • Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik 	
	Inhalte	
	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die numerische Simulation • Modellierung mechanischer, elektrischer und informationstechnischer Systeme im Blockschaltbild • Grundlagen der Messtechnik • Grundlagen der Regelungstechnik • Schrittweiser Aufbau eines Anwendungsbeispiels • Simulationsexperimente in MATLAB/SIMULINK 	
Lehrformen	Vorlesungen/Übungen/selbständige Arbeit	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	keine	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung Prüfung: Klausur K90	
Leistungspunkte und Noten	4 SWS /5 Credit Points = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbständige Arbeit) (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Scholz, FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Scholz, FMB Weitere Lehrende: Johanna Kasper M. Sc.	

24 Grundlagen der Tribologie

Name des Moduls	Grundlagen der Tribologie	Prüfungsnummer 604060
Englischer Titel	Fundamentals of Tribology	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen	
	<ul style="list-style-type: none"> • Erwerb des grundlegenden Verständnisses der Mechanismen von Reibung, Verschleiß und Schmierung • Erlernen von Fähigkeiten zur Auslegung und Optimierung von tribologisch beanspruchten Bauteilen bzgl. Reibung, Verschleiß (Lebensdauer) und Schmierung 	
	Inhalte	
	<ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung der Tribologie (Energieeffizienz, Ressourcenschonung, Nachhaltigkeit) • Tribologisches System • Tribologische Beanspruchung (Kontaktmechanik, kinematische und thermische Vorgänge) • Reibungsarten, Reibungszustände und Reibungsmechanismen • Verschleißarten und Verschleißmechanismen • Schmierungszustände und Schmierung (Hydro-/Aerostatik, Hydro-/Aerodynamik, Elastohydrodynamik) • Schmierstoffe (Festschmierstoffe, flüssige und gasförmige Schmierstoffe, Fette, Normung) 	
Lehrformen	Vorlesungen und Übungen	
Literatur	Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung	
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Grundkenntnisse der Maschinenelemente	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung Prüfung: Klausur K90	
Leistungspunkte und Noten	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung von Vorlesungen und Übungen	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Bartel, FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Bartel, FMB Weitere Lehrende: Dr. Bobach, FMB	

25 Informationslogistik

Letztes Angebot: WiSe 2024–25

Name des Moduls	Informationslogistik	Prüfungsnummer 601287
Englischer Titel	Information Logistics	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Verstehen und anwenden der gezielten Beschreibung und Analyse von Daten, Informationsstrukturen und -flüssen • Bestimmen von Anforderungen an IT-Systeme • Kenntnis über den Nutzen und die Einordnung von IT-Systemen in der IT Landschaft zur Unterstützung, Planung und Steuerung logistischer Prozesse • Bewerten und gezielter Einsatz von IT-Systemen zur Unterstützung logistischer Aufgaben • Kenntnis und Einordnung von Systemen für die Logistik 4.0 und Industrie 4.0 • Wählen, zusammenfügen, anpassen und entwickeln von Lösungen der Digitalisierung und Vernetzung 	
	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Rolle und Aufgaben der Informationslogistik • Informationsobjekt: Identifizieren, Klassifizieren • Informationserfassung • ERP-Systeme, Stammdaten (Stücklistenarten, Arbeitspläne, Ressourcen) • Übersicht zu Industrie 4.0, Logistik 4.0 und Lösungen • Intelligenter Logistikkaum • Intelligente Objekte, Prozesse, Systeme und Infrastruktur • Digitale Geschäftsmodelle • Beschreibung der Anforderungen an die Auswahl eines IT-Systems in Form einer Checkliste • Recherche zu einem ausgewählten IT-System: Beschreibung von Aufbau, Funktion, Anwendungsbeispiele (u.a. Speditionsoftware, Lagersoftware, QMS, APS, ERP, PM, Managementinformationssysteme) • Erstellen einer Landkarte von IT-Systemen im Bereich der Logistik 	
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen im Computerlabor	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Technische Logistik	
Literatur	Wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Wissenschaftliches Projekt als Kompetenzorientierte Prüfung: 50% benotete Belege (Modelle, Methoden anwenden) 50% Klausur 45 min (Fakten und Themenwissen)	
Leistungspunkte und Noten	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereiten von Vorlesungen und Übungen, Bearbeiten von semesterbegleitenden Belegen	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Katterfeld, FMB	
Modulverantwortlich	Prof. h. c. Dr. Glistau, FMB Weitere Lehrende:	

26 Introduction to Digitalization and Industry-4.0-Applications

Name of module	Introduction to Digitalization and Industry-4.0-Applications	Exam number 603050
German title	Einführung in Digitalisierung und Industrie 4.0-Anwendungen	
Teaching aims and content of the module	<p>Teaching aims and competences to be gained:</p> <p><i>Overall goal:</i> The module introduces students to the challenges of digitalization and automation in the context of industrial production and logistics. By means of several case studies, students develop a clear understanding of application fields and the relevant technologies, trends and emerging business models relevant to production companies.</p> <p>After successfully completing this course, the students will have acquired the following learning outcomes:</p> <p><u>Knowledge / Understanding</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Relevant trends and challenges of production and retail companies • Understanding of the concepts related to industry 4.0, such as smart factory, manufacturing 2.0 etc. • Meaning of digitalization and industry 4.0-technologies for industrial production and value creation networks <p><u>Abilities / Skills</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Application of frameworks and tools for the analysis, development and optimization production and logistics processes <p><u>Competencies</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Students can evaluate the impact of global trends on the situation of retail, production and logistics companies • Students can explain how digitalization and industry 4.0-technologies can contribute to make production and logistics processes more efficient <p>Content:</p> <p>The term “industry 4.0” has its origin in the fourth industrial revolution and the current trend of automation, data interchange and digitalization in the field of industrial production. The term encompasses the use of Cyber-Physical Systems, the Internet of Things and Cloud Computing. Today, the vision of industry 4.0 goes for beyond production and also incorporates concepts, such as intelligent products, smart mobility solutions, smart logistics and smart buildings. European companies expect productivity gains of up to 30% to balance disadvantages resulting from high wages and high energy cost. In this, industry 4.0 stands. The course covers:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basics of digitalization in production, logistics and mobility • Global trends relevant to industry, retail and logistics service providers • Impact of digitalization on procurement, production and distribution processes • Digital supply chain management • Management of IT and digitalization projects • Central technologies for the digitalization of logistics and production applications, 3D printing, big data, robotics, autonomous vehicles, augmented reality, block chain etc. • Basics of change management • Service orientation as the basis for digital business models <p>Several case studies from the fields of production, logistics and mobility</p>	
Type of lecture	Lecture and lecture accompanying group works, case studies and exercises	
Literature	See first lecture	
Preconditions for attending	Basic understanding of industrial production and digitalization technologies.	

Usability of module	
Prerequisites for the provision of ECTS	Group case studies Case study – written assignment and group presentation
ECTS and marks	5 CP Marks following Study and Examination Regulations
Efforts	Presence times: 2 SWS lecture, 1 SWS exercises Self-reliant work: pre- and post-preparation of lectures, study of literature, case study
Frequency of provision	every winter semester
Duration of module	one semester
Curricular responsibility	Prof. Arlinghaus, FMB
Responsible lecturer	Prof. Arlinghaus, FMB

27 Konstruktionslehre

Name des Moduls	Konstruktionslehre	Prüfungsnummer 603032
Englischer Titel	Machine Design	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen	
	<ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von Grundkenntnissen zum Produktentwicklungsprozess • Befähigung zur systematischen Gestaltung von Bauteilen und Baugruppen • Erwerb von Fähigkeiten zur geometrischen und stofflichen Auslegung (Dimensionierung) von Bauteilen und Baugruppen zur Funktionserfüllung • Erwerb von Fähigkeiten zur Berechnung, ob und wie lange ein Bauteil oder eine Baugruppe einer einwirkenden Belastung standhält bzw. in welchem Maße Verformungen auftreten (Sicherheitsnachrechnung) 	
	Inhalte	
	<ul style="list-style-type: none"> • Produktentwicklungsprozess – Modell, Phasen, Konstruktionsarten • Methodisches Entwerfen, Grundregeln zur Gestaltung, Gestaltungsprinzipien und -richtlinien (Einführung) • Fertigungs- und montagegerechtes Gestalten von Einzelteilen und Baugruppen • Gestaltung und Berechnung statisch und dynamisch belasteter Maschinenbauteile 	
Lehrformen	Vorlesung und vorlesungsbegleitende Übungen, selbständiges Bearbeiten von Belegaufgaben	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Technische Darstellungslehre, Technische Mechanik I, Fertigungslehre, Werkstoffe	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung Prüfung: Klausur K120	
Leistungspunkte und Noten	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: eigenständige Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übung, Anfertigen von Belegen	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Bartel; FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Bartel; FMB Weitere Lehrende: Dr. Träger, Dr. Bobach; FMB	

28 Logistik Projektarbeit 1: Logistikwelt im Alltag (LoPa 1)

Name des Moduls	Logistik Projektarbeit 1 – Logistikwelt im Alltag	Prüfungsnummer 604053
Englischer Titel	Logistics Workshop 1 – World of Logistics today	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Qualitative und quantitative Bewertung von Flüssen (z. B. Güter-, Personen-, Informationsflüsse) • Definieren der Untersuchungsbereiche bzgl. der spezifischen Aufgabenstellung; Strukturierung des Projektablaufs • Aufzeigen und Anwenden von Mitteln und Methoden zur Datenbeschaffung/-ermittlung; Nutzung von Recherchemöglichkeiten • Entwicklung von Lösungsideen • Verifizierung einer das Projekt charakterisierenden These • Erstmaliges Erleben und Gestalten teambasierter Arbeitsweisen; Trainieren der Teamarbeit und Teamorganisation 	
	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Auseinandersetzung mit den themenspezifischen Bearbeitungsschwerpunkten; Entwicklung einer geeigneten Projektablaufstruktur • Aufbereitung der Beobachtungs-/Rechercheergebnisse, Diskussion der Lösungsansätze, Variantenbetrachtung und -bewertung sowie entspr. Darstellung • 2 Präsentationen und Diskussion der Zwischen- und Endergebnisse • Erarbeitung eines Projektberichtes 	
Lehrformen	Workshops, Konsultationen, Projektpräsentationen	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Technische Logistik	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Wissenschaftliches Projekt: Teilnahme am Kick-off-Workshop 2 Projektpräsentationen Erarbeitung eines Projektberichtes Gesamtnote aus separaten Teilnoten für Zwischenpräsentation, Abschlusspräsentation und Projektbericht Teilnahme am Abschlussgespräch	
Leistungspunkte und Noten	5 CP, Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Projektmanagement und Projektarbeit, Vorbereitung der Zwischen- und Abschlusspräsentationen, Anfertigen des Projektberichtes	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Zadek, FMB	
Modulverantwortlich	DI Pfeiffer, FMB Weitere Lehrende: DI Gerecke, FMB	

29 Logistik Projektarbeit 2: Simulation (LoPa 2)

Name des Moduls	Logistik Projektarbeit 2 - Simulation (LOPA2)	Prüfungsnummer
Englischer Titel	Logistics Project 2 - Simulation	604093
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	<p>Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Festigen und Vertiefen von Fachkompetenz: Logistik, Modellierung und Simulation, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Vorgehen in Projekten und Problemlösungsprozessen sowie bei Datenbeschaffung und -analyse • Verstehen dynamischer Phänomene der Logistikwelt, Erkennen von Möglichkeiten und Verstehen von Algorithmen zur Generierung stochastischer Daten • Erwerben von allgemeinen Kenntnissen zum Ablauf von Simulationsstudien • Trainieren von Innovationskompetenz: Variantengenerierung, Experimentplanung • Entwickeln von Entscheidungskompetenz: Variantenvergleich, Variantenbewertung, Variantenauswahl • Erweitern von Methodenkompetenz: Modellieren (Abstrahieren), Validieren und Simulieren unter Nutzung einer Simulationssoftware sowie Auswerten, Interpretieren und Schlussfolgern für den Erkenntnisgewinn • Schulen der Fähigkeiten und Fertigkeiten für eine transparente Dokumentation und Präsentation der Simulationsstudie • Anwenden von Kenntnissen und Erfahrungen zu Projektorganisation und Teamarbeit: Aufgabenteilung, Kooperation, Kommunikation 	
	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bearbeiten einer Simulationsstudie aus dem Bereich der Logistik: <ul style="list-style-type: none"> - Problemanalyse, - Datenbeschaffung, - Modellentwicklung, - Experimentplanung, -durchführung und -auswertung, - Resultatinterpretation und -präsentation 	
Lehrformen	Selbstständige Gruppenarbeit, Konsultationen, Vorträge, Selbststudium	
Literatur	Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben	
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Kenntnisse in der Anwendung ereignisdiskreter Simulation, z.B. aus der LV Simulation in Produktion und Logistik Weiterhin wünschenswert: Grundlegende Kenntnisse zu Logistikprozessen und -systemen	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Wissenschaftliches Projekt: Teilnahme an Konsultationen, Vorträge, Erarbeitung eines Projektberichtes	
Leistungspunkte und Noten	5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Übung als Konsultationen Selbstständiges Arbeiten: Projektarbeit Simulationsstudie als Gruppenarbeit, Vorbereitung Präsentationen, Anfertigung Projektbericht	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Katterfeld, FMB	
Modulverantwortlich	Dr. Tobias Reggelin, FMB	

30 Logistik-Prozessanalyse

Name des Moduls	Logistik-Prozessanalyse	Prüfungsnummer 601288
Englischer Titel	Logistics Process Analysis	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen Qualifizierung für eine Tätigkeit als Controller und Berater: <ul style="list-style-type: none"> • Fehler und Schwachstellen in logistischen Prozessen und Systemen erkennen, analysieren und behandeln • Potenziale, Trends und Best practices erkennen, bewerten und nutzen • Prozessverbesserungsmaßnahmen im strategischen, taktischen und operativen Bereich ableiten, realisieren und Wirksamkeit kontrollieren 	
	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Datenerhebung (Aufwand minimieren, Aktualität und Repräsentanz des Datenmaterials sichern) • methodisches Vorgehen zur Durchführung von güterbezogenen, von ressourcenbezogenen u. von Fließsystem-Analysen (auch Wertstrom) • Berechnung grundlegender statistischer Kenngrößen und Kennzahlen in Beispielaufgaben sowie Training deren Interpretation im Logistikbereich • Prozesskosten erfassen und beeinflussen • analytische und Management-Methoden des QM • Prognosemethoden (inklusive Regression) und Klassifizierungsmethoden (inklusive Clusteranalyse) • Business Reengineering und Kaizen-Techniken • Benchmarking zur Identifikation von Best Practices • präventive Methoden zur Planung neuer und Optimierung bestehender logistischer Prozesse und Systeme (Kundenanforderungen systematisch aufnehmen (QFD), über potenzielle Fehlermöglichkeiten (FMEA) und deren Abhängigkeiten die richtigen (effektive und effiziente) Maßnahmen zur Fehlerprävention (Poka Yoke, SPC) einleiten • individuelle, Semester begleitende Belegaufgabe (selbstständige Erschließen relevanter Kennzahlen aus dem Beschaffungsbereich, deren Berechnung und nachfolgende Interpretation, E-Learning) 	
Lehrformen	Vorlesung, Übungen im Computerlabor, Beleg und Selbststudium	
Literatur	Wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben	
Teilnahmevoraussetzungen	keine	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Nachweis der Teilnahme an den Übungen; Prüfungsvorleistung: Belegaufgabe Prüfung: Klausur (90 min)	
Leistungspunkte und Noten	5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung von Vorlesungen und Übungen, Übungsaufgaben, semesterbegleitende Belegbearbeitung	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Zadek, FMB	
Modulverantwortlich	Prof. h. c. Dr. Glistau, FMB Weitere Lehrende:	

31 Logistik-Prozessführung

Name des Moduls	Logistik-Prozessführung	Prüfungsnummer 601314
Englischer Titel	Logistics Process Control	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	<p>Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wissen zu Logistik-Prozessmanagement und -Steuerungsstrategien, Führungs- und Organisationskonzepten in der Logistik, Logistik-Prozessbeschreibung/-modellierung, Steuerungslogik und -technik, Logistik-Informations- und Managementsystemen aneignen, vertiefen, festigen • Fähigkeiten und Handlungskompetenz für das Erkennen und Lösen von Problemen der Logistik-Prozessführung herausbilden • zum sachorientierten Dialog mit Fachleuten der Informatik, Automatisierungstechnik und Logistik befähigen <p>Anwendung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Logistik-Prozessbeschreibung i.V.m. automatisierten Logistiksystemen • Steuerungslogiken und konzeptionellen Steuerungsentwurf • Entscheidungstabellen zur Beschreibung von Materialflusssystemen <p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gegenstand, Aufgaben, Ziele und Einordnung der Logistik-Prozessführung • Grundlagen des Steuerns automatisierter Materialflusssysteme und des Führens komplexer Logistikprozesse • Logistik-Prozesssteuerung (LPS) / -Prozessmanagement (LPM) • Konzeptueller Steuerungsentwurf, Beschreibung logistischer Prozesse • Logistik-Informationssysteme im Unternehmen • Regeln und Steuern, Regelkreismodell in der Logistik • Sensoren und Aktoren in Automatisierungssystemen der Logistik 	
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen und Selbststudium	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Technische Logistik, Logistik-Prozessanalyse, Logistische Netze	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung Prüfung: Klausur (90 min)	
Leistungspunkte und Noten	5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Vorlesung 2 SWS und 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung zu Vorlesungen/Übungen	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Zadek, FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Zadek, FMB Weitere Lehrende: A. Gerecke; FMB	

32 Logistik-Systemplanung

Name des Moduls	Logistik-Systemplanung	Prüfungsnummer 601312
Englischer Titel	Logistics Systems Planning	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	<p>Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rollenverhalten im Logistikplanungsprozess verstehen u. erklären können und Rolle einnehmen • Grundsätzliche Planungssituationen und sich daraus ergebende Planungsschritte kennen und anwenden können • Lasten- und Pflichtenhefte verstehen und erstellen und projektbezogene Aufgabenstellungen ableiten • Grundsätzliche Bewertungs- und Entscheidungsmethoden kennen und anwenden können, Evaluierungen durchführen können • Problemlösungstechniken kennen und anwenden • Planungsmethoden gezielt auswählen und anwenden • Unterschiedliche Wertvorstellungen/Handlungsnormen in Abhängigkeit der Planungsaufgabe und des Auftraggebers verstehen • Analysieren und Bewerten von Lösungsvarianten 	
	<p>Inhalte</p> <p>Rollenkonzept: Studierende agieren in den Rollen Investor, Logistikplaner und Projektsteuerer. Das methodische Vorgehen zur Logistikplanung wird ausführlich erläutert. Die Rollen werden charakterisiert, sowie Aufgaben, Methoden, relevantes Wissen und Bewertungsgrößen werden definiert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Logistikplaner: Methoden des Problemlösens, Problemtypen, Problemlösungsschritte und Planungswissen, Training an Planungssoftware • Investor: Phasen der Investitionsvorbereitung, Verbindung zu Planungsphasen, Arbeit mit der Konstellation Lastenheft / Pflichtenheft, Bewertungsverfahren mit Schwerpunktsetzung auf die Investitionsrechnung, Nutzwertkostenanalyse und Entscheidungsverfahren bei Unsicherheit und bei Risiko • Projektsteuerer: Logistiklösung planmäßig realisieren, Einführung in das Projektmanagement, Reaktion in unterschiedlichen Projektsituationen <p>Integrierte Praxisvorträge dokumentieren die Praxisrelevanz und geben Fallbeispiele.</p>	
Lehrformen	Vorlesungen; Übungen z. T. im Computerlabor, Praxisvorträge	
Literatur	Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung	
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Technische Logistik	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfung: Klausur (90min)	
Leistungspunkte und Noten	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praxisvorträge Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereiten der Lehrveranstaltungen	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Katterfeld, FMB	
Modulverantwortlich	Prof. h. c. Dr. Glistau, FMB Weitere Lehrende:	

33 Logistische Netze

Name des Moduls	Logistische Netze: Vernetztes Denken und qualitative Analyse	Prüfungsnummer 604085
Englischer Titel	Supply Chain Networks: Cross-linked Thinking and Qualitative Analysis	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	<p>Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen</p> <p>Befähigung zur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse und Beschreibung komplexer Systeme • Analyse und Beschreibung von Supply Chains und logistischen Produktions- und Dienstleistungsnetzwerken, insb. der Prozessketten Beschaffung/ Inbound-Logistik und Distribution/ Outbound-Logistik • Erlernen von Techniken und Grundkonzepten für die Analyse komplexer Problemstellungen/ Systeme • Konzipierung, Management und Verbesserung von Supply Chains und logistischen Netzwerken unter Einbeziehung von Lean Logistics <p>Anwendung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> • der Sensitivitätsanalyse nach Prof. Vester, inkl. Exceltool • Sensitivitätsmodell Prof. Vester • Planspiele zur Logistik, z.B. BeerGame oder Lean Logistics 	
	<p>Inhalte</p> <p>Vernetztes Denken:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Theorie des Vernetzten Denkens und komplexer Systeme • Ecopolicy – Planspiel für den Umgang mit komplexen Systemen • Sensitivitätsanalyse nach Prof Vester <p>Logistische Netzwerke:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das SCM • Typologie von Logistiknetzwerken, Inbound- & Outbound-Logistik • Planungs-, Steuerungs- und Verbesserungsmethoden (Push&Pull, Bestellverfahren, Bestände, Lean Logistics) • Produkte und Prozesse – Variantenmanagement, Mass Customization • Kooperation und Organisation – SCM-Kultur und -strategie 	
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen und Selbststudium	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Technische Logistik, Logistik-Prozessanalyse	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung Prüfung: Klausur (90 min)	
Leistungspunkte und Noten	5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Vorlesung 2 SWS und 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung zu Vorlesungen/Übungen	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester, das Modul kann teilweise in Englisch angeboten werden	
Curriculare Verantwortung	Prof. Zadek, FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Zadek, FMB Weitere Lehrende: Jettarat Janmontree, Tim Schulz; FMB	

34 Maschinendynamik

Name des Moduls	Maschinendynamik	Prüfungsnummer 601107
Englischer Titel	machine dynamics	
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Qualifikationsziele und zu erwerbende Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können strukturdynamische Systeme auch für realitätsnahe Problemstellungen einordnen und in mechanische Ersatzmodelle übertragen. Sie sind in der Lage Schwingungsdifferentialgleichungssysteme zu lösen und können sie hinsichtlich relevanter dynamischer Phänomene (Übertragungsverhalten, Resonanzen) untersuchen sowie entsprechende Gegenmaßnahmen umsetzen (Schwingungsisolation, Tilgung). • Die Studierenden können numerische Methoden zur Analyse von strukturdynamischen Problemen verwenden. Entsprechende Verfahren können sie bzgl. ihrer Vor- und Nachteile sowie ihrer Gültigkeit klassifizieren und vergleichen. <p>Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden ihre systemischen Kompetenzen zur Analyse strukturdynamischer Probleme einschließlich der resultierenden Schwingungen erweitert und sind in der Lage die resultierenden Ergebnisse zu bewerten.</p>	
	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Freie und erzwungene Schwingungen (linear, ungedämpft und mit viskoser Dämpfung) von Mehrfreiheitsgradsystemen mit unterschiedlicher Erregung (inkl. Resonanzphänomenen und Tilgung) • Auslegung von Systemen unter Berücksichtigung von Torsions- und Biegeschwingungen • Methodische Vereinfachung schwingungsfähiger Systeme als starre Maschinen und Implementierung von Maschinengleichungen • Modalanalyse und -reduktion schwingungsfähiger Systeme • Bestimmung von Eigenfrequenzen und Eigenvektoren unter Nutzung von Näherungslösungen und numerischen Verfahren • Grundlagen des Massenausgleichs 	
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen (auch unter Nutzung von Matlab-Programmen)	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Mathematik 1-2, Technischen Mechanik 1-3	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Übungsschein basierend auf einer Belegarbeit Prüfung: Klausur K90	
Leistungspunkte und Noten	5 CP, (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen, Klausurvorbereitung	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Woschke, FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Woschke, FMB Weitere Lehrende: Dr. Daniel, FMB	

35 Materialflussrechnung

Name des Moduls Englischer Titel	Materialflussrechnung	Prüfungsnummer 604088
	Material Handling Systems	
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Qualifikationsziele und zu erwerbende Kompetenzen: Die Studenten kennen die Grundlagen der Durchsatzberechnung von Stetig- und Unstetigförderern als Basis für die Berechnung der Leistungsfähigkeit von Materialflusssystemen. Sie sind im Detail mit den verschiedenen Verfahren der Arbeitsspielberechnung vertraut und können die mittlere Arbeitsspielzeit für einfache und überlagerte Triebwerksbewegungen von Unstetigförderern mit wechselnde Einsatzbedingungen selbstständig berechnen. Sie können komplexe Materialflussmodell mit Hilfe des technischen Blockdiagramms abstrahieren. Sie sind mit den Unterschieden zwischen statischen und stochastischen Materialflussmodellen vertraut und können einfache stochastische Materialflusssysteme mit Hilfe der Bedientheorie analysieren und so die Warteräume und Blockierungswahrscheinlichkeiten berechnen. Die Studierenden sind in der Lage komplexe Materialflusssysteme zu analysieren, in einfachere Subsysteme zu zerlegen und diese zu optimieren.</p>	
	<p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung zum Begriff Durchsatz, Leistungsfähigkeit und Arbeitsspielzeit • Berechnung der mittleren Arbeitsspielzeit an Materialflussgeräten mit gleichmäßig beschleunigten Triebwerken und wechselnden Einsatzbedingungen • Berechnung der mittleren Arbeitsspielzeit an ungleichmäßig beschleunigten Materialflussgeräten wechselnden Einsatzbedingungen • Statische Materialflussmodelle • Stochastische Materialflussmodelle • Systemanalyse komplexer Materialflusssysteme 	
Lehrformen	Vorlesung, theoretische und praktische Übung, Dokumentation von Projektergebnissen	
Literatur	Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung	
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Materialflusstechnik I	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung Klausur 120 min	
Leistungspunkte und Noten	5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung der Übungen, Projektbericht	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Katterfeld, FMB	
Modulverantwortliche	Prof. Katterfeld, FMB Weitere Lehrende: Dipl.-Ing. Pfeiffer, Dipl.-Ing. Richter FMB	

36 Materialfluss-Systeme und Logistik

Name des Moduls Englischer Titel	Materialflusssysteme und Logistik	Prüfungsnummer 601362
	Material Handling Systems and Logistics	
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Qualifikationsziele und zu erwerbende Kompetenzen: Die Studierenden kennen und verstehen die Komponenten und Varianten von Materialflusssystemen als Bindeglied in der Produktionstechnik. Sie können die unterschiedlichen Geräte der Materialflusstechnik identifizieren und den grundlegenden Aufbau und Funktionsweise erklären. Sie kennen allgemeine Arten von Fördergütern und die Notwendigkeit der Verwendung von standardisierten Ladehilfsmitteln. Sie beherrschen die Berechnung der Soll- und Grenzdurchsätze für gegebene Materialflusssysteme und können Engpässe („Bottle Necks“) anhand statischer und stochastischer Materialflussmodelle vorhersagen. Damit erlangen sie Kenntnisse, die für das Verständnis von Fabrikbetrieb und Fabrikautomatisierung von Bedeutung sind. Im weiteren Verlauf des Moduls lernen die Studierenden die Einordnung der Materialflusstechnik als Teil von (intra)logistischen System kennen. Sie sind mit den allgemeinen logistischen Grundanforderungen und der Prozessdenkweise vertraut und können einfach logistische Aufgabenstellung selbstständig analysieren und lösen. Sie kennen Lager- und Kommissionierstrategien und können Beschaffungsprozesse zur Produktionsversorgung selbstständig nachvollziehen und analysieren. Sie können die Produktionslogistik in die globalen Logistikprozesse einordnen.</p>	
	<p>Inhalt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen der Logistik und Materialflusstechnik 2. Güter, Ladehilfsmittel und Lastaufnahmemittel 3. Typen von Lagern, Unstetig- und Stetigförderern als Elemente von Materialflusssystemen 4. Transportvarianten 5. Durchsatzberechnung für unterschiedliche Fördergüter und -systeme 6. Statische Materialflussmodelle 7. Stochastische Materialflussmodelle 8. Analyse komplexer Materialflussmodelle 9. Grundlagen von Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit 10. Prozesse von Inbound- und Outbound-Logistik 11. Prozesskettenmodelle & Flussdiagramme 12. Lager- und Kommissionierstrategien 13. Beschaffungsprozesse zur Produktionsversorgung 14. Rolle von Produktionsnetzwerken und Logistikdienstleister 	
Lehrformen	Vorlesung, Übung	
Literatur	Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung	
Teilnahmevoraussetzungen	Keine	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch; nicht wählbar im Studiengang B-WLO als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen f. d. Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung Klausur 120 min	
Leistungspunkte und Noten	5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung der Seminare	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Katterfeld FMB-ILM	
Modulverantwortliche	Prof. Katterfeld, Prof. Zadek FMB weitere Lehrende:	

37 Materialflusstechnik I

Name des Moduls Englischer Titel	Materialflusstechnik I	Prüfungsnummer 604023
	Material Handling I	
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Qualifikationsziele und zu erwerbende Kompetenzen:</p> <p>Die Studenten kennen die Systematik der Fördertechnik und können Unstetig- und Stetigförderer unterscheiden.</p> <p>Die Studierenden sind mit der grundsätzlichen Auslegung der mechanischen Elemente Drahtseil, Seiltrieb, mechanischen Bremse, Lauf- rad/Schiene-System vertraut und können diese selbstständig entsprechend der technischen Standards auslegen. Sie können in technischen Dokumentationen die mechanischen Elemente der Fördertechnik und deren Nutzung in den Haupttriebwerken Hubwerk, Fahrwerk und Drehwerk identifizieren und verstehen die Funktionsweise der Triebwerke und können prinzipiell elektromotorische Antriebe für Hub- und Fahrwerk auslegen. Auf Basis der Kenntnisse der mechanischen Bauteile und Triebwerke sind die Studierenden in der Lage die vielfältigen Fördergeräte zu analysieren und selbstständig in die Systematik der Fördertechnik einzuordnen.</p> <p>Die Studierenden können in der Praxis die grundlegenden Typen von Kranen unterscheiden und sind dazu in der Lage das Zusammenwirken von Trag- und Triebwerk zur Lastbewegung zu erklären. Sie kennen den grundsätzlichen Aufbau von Gabelstaplern und Regalbediengeräten.</p>	
	<p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Materialflusstechnik, Systematik der Fördertechnik • Grundlagen der Antriebe in der Fördertechnik • Auslegung der mechanischen Elemente der Fördertechnik: Drahtseil, Flaschenzug, Seiltrieb, Lastaufnahmemittel, mechanische Bremsen, Lauf- rad/Schiene-System • Konstruktion und Leistungsberechnung von Hub- und Fahrwerken, Aufbau und Konstruktionsvarianten von Drehwerken • Übersicht über Arten und Funktionsweise der Unstetigförderer Kran, Gabelstapler, Regalbediengerät 	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Belegarbeit	
Literatur	Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung	
Teilnahmevoraussetzungen	Keine	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung Klausur 90 min	
Leistungspunkte und Noten	5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung der Übungen, Belegarbeit	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Katterfeld, FMB	
Modulverantwortliche	Prof. Katterfeld, FMB Weitere Lehrende: Dipl.-Ing. Pfeiffer, Dipl.-Ing. Richter FMB	

38 Materialflusstechnik II

Name des Moduls	Materialflusstechnik II	Prüfungsnummer 604026
Englischer Titel	Material Handling II	
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Qualifikationsziele und zu erwerbende Kompetenzen:</p> <p>Die Studenten kennen die Systematik der Stetigförderer und können Volumen-, Massen- und Stückgutströme abhängig von der geförderten Gutart berechnen. Sie kennen die wichtigsten Eigenschaften von Schüttgütern und deren Lagerformen und können einfache Berechnungen zur kapazitiven Auslegung von Bunkern, Silos und Halden selbstständig durchführen.</p> <p>Die Studierenden sind im Detail mit dem Begriff des Bewegungswiderstands vertraut und können den allgemeinen Ansatz zur Berechnung von Stetigförderern selbstständig für die Beispiele Gurtförderer und Kreisförderer anwenden. Sie sind mit dem grundsätzlichen Aufbau von mechanischen Stetigförderern mit umlaufendem Zugmittel vertraut, kennen unterschiedlichen Zugmittel und kennen die Berechnungsansätze für kraft- und formschlüssige Antriebe dieser Stetigförderer. Sie sind selbstständig in der Lage sowohl Stetigförderer-Antriebe zu dimensionieren als auch die maximal wirkende Kraft auf das Zugmittel zu berechnen. Sie können unterschiedliche Stetigförderer für Schütt- und Stückgüter in der Praxis identifizieren und sind mit den Anforderungen vertraut, die Sortier- und Verteilungsprozesse allgemein an die verwendete Stetigfördertechnik stellen. Sie können Technologien zur Identifizierungs- und Lokalisierung von Stückgütern identifizieren und für ein konkretes Anwendungsszenario selbstständig auswählen.</p>	
	<p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systematik der Stetigförderer, Grundlagen des Mediums Schüttgut • Grundlagen der Berechnung von Stetigförderern: Volumen-, Massen-, Stückgutstrom, Begriff des Bewegungswiderstands • Aufbau, Funktion und Berechnung von Gurtförderern • Aufbau, Funktion und Berechnung von Kreisförderern • Überblick über weitere Stetigförderer für Stück- und Schüttgüter • Moderne Lagerformen für Stückgüter und deren Auswirkung auf die verwendete Fördertechnik • Identifizierung von Stückgütern • Lokalisierung von Stückgütern 	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Belegarbeit	
Literatur	Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung	
Empfohlene Teilnahmevoraussetzungen	Materialflusstechnik I	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung Klausur 90 min	
Leistungspunkte und Noten	5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung der Übungen, Belegarbeit	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Katterfeld, FMB	
Modulverantwortliche	Prof. Katterfeld, FMB Weitere Lehrende: Hon.-Prof. Richter, Dipl.-Ing. Pfeiffer FMB	

39 Mathematik I

Name des Moduls Englischer Titel	Mathematik 1 für Ingenieure (Stg A)	Prüfungsnummer 550007
	Mathematics 1 for Engineers (Stg A)	
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen: Grundlegende mathematische Fähigkeiten zur Modellierung und Lösung ingenieurtechnischer Problemstellungen: Die Studierenden erlangen auf Verständnis beruhende Vertrautheit mit den für die fachwissenschaftlichen Module relevanten mathematischen Konzepten und Methoden und erwerben unter Verwendung fachspezifischer Beispiele die technischen Fähigkeiten im Umgang mit diesen.	
	Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Grundbegriffe • Grundlagen der linearen Algebra • Grundlagen der Stochastik und Statistik • Grundlagen der eindimensionalen Analysis • Anwendungen der eindimensionalen Analysis 	
Lehrformen	Vorlesung, Globalübung, Gruppenübung, selbständige Arbeit	
Literatur	Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung	
Teilnahmevoraussetzungen	keine	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung Prüfung: Klausur K120	
Leistungspunkte und Noten	10 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Teil 1a: 3 SWS Vorlesung, 2 SWS Globalübung, 1 SWS Gruppenübung Präsenzzeit Teil 1b: 3 SWS Vorlesung, 2 SWS Globalübung, 1 SWS Gruppenübung Selbststudium: Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung	
Häufigkeit des Angebots	Teil 1a im Wintersemester, Teil 1b im Sommersemester	
Dauer des Moduls	zwei Semester, Beginn Wintersemester	
Verantwortung	Prof. V. Kaibel, Prof. T. Richter, Prof. M. Simon; FMA	

40 Mathematik II

Name des Moduls	Mathematik 2 für Ingenieure (Stg A)	Prüfungsnummer 550009
Englischer Titel	Mathematics 2 for Engineers (Stg A)	
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen: Grundlegende mathematische Fähigkeiten zur Modellierung und Lösung ingenieurtechnischer Problemstellungen: Die Studierenden erlangen auf Verständnis beruhende Vertrautheit mit den für die fachwissenschaftlichen Module relevanten mathematischen Konzepten und Methoden und erwerben unter Verwendung fachspezifischer Beispiele die technischen Fähigkeiten im Umgang mit diesen.	
	Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> • Fortgeschrittene Anwendungen der eindimensionalen Analysis • Grundlagen der mehrdimensionalen Analysis • Anwendungen der mehrdimensionalen Analysis • Anwendungen der linearen Algebra • Numerische Aspekte 	
Lehrformen	Vorlesung, Globalübung, Gruppenübung, selbständige Arbeit	
Literatur	Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung	
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Kenntnisse der Inhalte des Moduls Mathematik 1 für Ingenieure (Stg A)	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung Prüfung: Klausur K120	
Leistungspunkte und Noten	10 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Teil 2a: 3 SWS Vorlesung, 2 SWS Globalübung, 1 SWS Gruppenübung Präsenzzeit Teil 2b: 3 SWS Vorlesung, 2 SWS Globalübung, 1 SWS Gruppenübung Selbststudium: Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung	
Häufigkeit des Angebots	Teil 2a im Wintersemester, Teil 2b im Sommersemester	
Dauer des Moduls	zwei Semester, Beginn Wintersemester	
Verantwortung	Prof. V. Kaibel, Prof. T. Richter, Prof. M. Simon; FMA	

41 Mathematik M1d

Name des Moduls	Mathematik M1d	Prüfungsnummer 501325
Englischer Titel	Mathematics M1d	
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen: Die Studierenden erlangen auf Verständnis beruhende Vertrautheit mit den für fachwissenschaftliche Module in den Bereichen Ingenieurwissenschaften und Informatik relevanten mathematischen Konzepten und Methoden. Sie erwerben technische Fähigkeiten im Umgang mit diesen, insbesondere unter Verwendung fachspezifischer Beispiele. Thematischer Schwerpunkt des Moduls ist eine Einführung in die Lineare Algebra.	
	Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> • Komplexe Zahlen • Reale und komplexe Vektoren • Matrizen • Determinanten • Lineare Abbildungen • Eigenwerte (Einführung) • Lineare Gleichungssysteme 	
Lehrformen	Vorlesung, Globalübung, Gruppenübung	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	keine	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Ankündigung zu Beginn des Semesters Prüfung: Klausur K75	
Leistungspunkte und Noten	5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Vorlesung 3 SWS, Globalübung 2 SWS, Gruppenübung 1 SWS, Selbststudium: Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Modulverantwortung	Prof. Kaibel; FMA-IMO	

42 Mathematik M2d

Name des Moduls	Mathematik M2d	Prüfungsnummer 501326
Englischer Titel	Mathematics M2d	
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen: Die Studierenden erlangen auf Verständnis beruhende Vertrautheit mit den für fachwissenschaftliche Module in den Bereichen Ingenieurwissenschaften und Informatik relevanten mathematischen Konzepten und Methoden. Sie erwerben technische Fähigkeiten im Umgang mit diesen, insbesondere unter Verwendung fachspezifischer Beispiele. Thematischer Schwerpunkt des Moduls ist eine Einführung in die Analysis.	
	Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> • Konvergenz und Stetigkeit • Differenzialrechnung (1-dimensional) • Gewöhnliche Differenzialgleichungen (Beispiele, Lösungsverfahren für homogene lineare DGL zweiter Ordnung mit konstanten Koeffizienten) • Integralrechnung (1-dimensional) • Differenzialrechnung (n-dimensional) • Beispiele partieller Differenzialgleichungen 	
Lehrformen	Vorlesung, Globalübung, Gruppenübung	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	keine	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Ankündigung zu Beginn des Semesters Prüfung: Klausur K75	
Leistungspunkte und Noten	5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Vorlesung 3 SWS, Globalübung 2 SWS, Gruppenübung 1 SWS, Selbststudium: Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester und jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Modulverantwortung	Prof. Richter; FMA-IMO	

43 Mathematik M3d

Name des Moduls	Mathematik M3d	Prüfungsnummer 501327
Englischer Titel	Mathematics M3d	
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen: Die Studierenden erlangen auf Verständnis beruhende Vertrautheit mit den für fachwissenschaftliche Module in den Bereichen Ingenieurwissenschaften und Informatik relevanten mathematischen Konzepten und Methoden. Sie erwerben technische Fähigkeiten im Umgang mit diesen, insbesondere unter Verwendung fachspezifischer Beispiele. Thematische Schwerpunkte des Moduls sind Stochastik sowie Vertiefungen der Linearen Algebra und der Analysis.	
	Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik • Eigenwerte (Vertiefung, insbesondere Diagonalisierung) • Potenz-Reihen • Fourier-Reihen • Gewöhnliche Differenzialgleichungen (z.B. Picard-Lindelöf, skalare DGL mit getrennten Veränderlichen, lineare DGL-Systeme mit konstanten Koeffizienten, Variation der Konstanten) 	
Lehrformen	Vorlesung, Globalübung, Gruppenübung	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Mathematik M1, Mathematik M2	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Ankündigung zu Beginn des Semesters Prüfung: Klausur K75	
Leistungspunkte und Noten	5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Vorlesung 3 SWS, Globalübung 2 SWS, Gruppenübung 1 SWS, Selbststudium: Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Modulverantwortung	Prof. Altmann; FMA-IAN	

44 Mathematik M4d

Name des Moduls	Mathematik M4d	Prüfungsnummer 501328
Englischer Titel	Mathematics M4d	
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen: Die Studierenden erlangen auf Verständnis beruhende Vertrautheit mit den für fachwissenschaftliche Module in den Bereichen Ingenieurwissenschaften und Informatik relevanten mathematischen Konzepten und Methoden. Sie erwerben technische Fähigkeiten im Umgang mit diesen, insbesondere unter Verwendung fachspezifischer Beispiele. Der thematische Schwerpunkt des Moduls liegt auf fortgeschrittenen Themen der Analysis	
	Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> • Integralrechnung (n-dimensional) • Vektoranalysis • Kurvenintegrale • Flächenintegrale • Integralsätze • Fourier-Transformation (ein- und zweidimensional) • Partielle Differenzialgleichungen 	
Lehrformen	Vorlesung, Globalübung, Gruppenübung	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Mathematik M1, Mathematik M2	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Ankündigung zu Beginn des Semesters Prüfung: Klausur K75	
Leistungspunkte und Noten	5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Vorlesung 3 SWS, Globalübung 2 SWS, Gruppenübung 1 SWS, Selbststudium: Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Modulverantwortung	Prof. Simon, FMA-IAN	

45 Nachhaltige Entwicklung

Name des Moduls	Nachhaltige Entwicklung – Grundlagen und Umsetzung	Prüfungsnummer 601341
Englischer Titel	Sustainable Development - fundamentals and implementation	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen:	
	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können die Entstehung des Nachhaltigkeitsbegriffes erklären und darstellen, welche Begriffe und Konzepte damit zusammenhängen und deren verschiedenen Auslegungen diskutieren. • Die Studierenden können typische Nachhaltigkeitsmethoden anwenden. Sie haben Ökobilanzen aufgestellt, LCA-Analysen durchgeführt und wiedergeben, wie die Szenariotechnik und andere Vorhersagemethoden funktionieren. • Die Studierenden differenzieren verschiedene Nachhaltigkeitsprobleme, kennen typische Lösungsstrategien und können daraus spezifische Lösungen entwickeln. • Die Studierenden beurteilen, welche globalen Probleme für einzelne Akteure/Organisationen relevant sind und sind in der Lage, wesentliche Maßnahmen und Handlungsfelder als EntscheiderIn und PlanerIn im Unternehmen zu bewerten. 	
	Inhalte:	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen Nachhaltigkeit: Konzept, Globale Herausforderungen, Nachhaltigkeitsziele und Strategien 2. Gesellschaftliche Strategien zur Nachhaltigkeit: Akteure, Gestaltungsebenen und gesellschaftliche Strategien 3. Methoden und Anwendung der Nachhaltigkeit: Methoden, Nachhaltigkeit in Logistik und den Dimensionen Ökologie, Wirtschaft und Gesellschaft 	
Lehrformen	Vorlesung und Übung (ggf. als Webinar), Planspiele und Teamarbeit	
Literatur	Meadows: Limits of Growth, Grober: Die Entdeckung der Nachhaltigkeit, Welzer: Selbst denken, Kopatz: Ökoroutine; Paech: Befreiung vom Überfluss	
Teilnahmevoraussetzungen	keine	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch	
Voraus. für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung Prüfung: Klausur (60 min)	
Leistungspunkte und Noten	5CP; Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung/teilweise Onlineangebot 1 SWS Übung /auch Onlineangebote - teilweise Belege Arbeiten: Nachbereiten der Vorlesungen und Übungen, Belegarbeiten, Vorbereiten der schriftlichen Prüfung	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Zadek, FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Zadek, FMB Weitere Lehrende: Julius Brinken M.Sc., Tom Assmann M.Sc., FMB	

46 Numerische Simulationsmethoden

Name des Moduls	Numerische Simulationsmethoden	Prüfungsnummer
Englischer Titel	Numerical methods for simulation	603038
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	<p>Qualifikationsziele und zu erwerbende Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden erwerben in der Lehrveranstaltung anhand praxisnaher Beispiele Kenntnisse in der Anwendung numerischer, computerorientierter Methoden. Sie können die Annahmen und grundlegenden Konzepte zur Lösung entsprechender Problemklassen wiedergeben und die Ergebnisse analysieren. Die Studierenden sind in der Lage die verschiedenen Methoden im Rahmen einfacherer Problemstellungen anzuwenden. <p>Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden einen Überblick über die relevanten numerischen Simulationsmethoden im Ingenieurwesen und können die Ansätze im Selbststudium oder in weiterführenden Modulen vertiefen.</p> <p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> Einführung in die mathematische Modellbildung Differenzenverfahren Einführung in die Finite-Elemente-Methode (FEM) Einführung in die Berechnung von Mehrkörpersystemen (MKS) Einführung in die Diskrete-Elemente-Methode (DEM) Einführung in die numerische Strömungsmechanik (CFD) 	
Lehrformen	Vorlesung, Übung und Selbststudium	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlene: Technische Mechanik 1–3, Mathematik 1–2	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfung: Klausur K90 (40% der Note) Belegarbeit: schriftliche Ausarbeitung (60% der Note)	
Leistungspunkte und Noten	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung von Vorlesungen und Übungen, Klausurvorbereitung	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Juhre	
Modulverantwortlich	Prof. Juhre, FMB Weitere Lehrende: Prof. Katterfeld, FMB, Prof. Woschke, Dr. Duvigneau, Dr. Daniel, FMB	

47 Physik I und II

Name des Moduls	Physik I und II	Prüfungsnummer 300009
Englischer Titel	Physics I and II	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschung der Grundlagen der Experimentalphysik: Mechanik, Wärme, Elektromagnetismus, Optik, Atomphysik • Vermittlung induktiver und deduktiver Methoden der physikalischen Erkenntnisgewinnung mittels experimenteller und mathematischer Methoden • Messen von physikalischen Größen, Messmethoden und Fehlerbetrachtung 	
	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Physik I (2 SWS Vorlesung mit Experimenten + 1SWS Übung) Kinematik, Dynamik der Punktmasse und des starren Körpers, Erhaltungssätze, Mechanik deformierbarer Medien, Hydrostatik und Hydrodynamik, Thermodynamik, kinetische Gastheorie, • Physik II (2 SWS Vorlesung mit Experimenten) Felder, Elektrizität und Magnetismus, Elektrodynamik, Schwingungen und Wellen, Strahlen- und Wellenoptik, Atomaufbau und -spektren • Physikalisches Praktikum (1SWS im Sommersemester) Durchführung physikalischer Experimente zur Mechanik, Wärme, Elektrik, Optik, Messung physikalischer Größen und Ermittlung quantitativer physikalischer Zusammenhänge 	
Lehrformen	Vorlesung/ Übung/ Praktikum, selbständige Arbeit	
Literatur	<i>Hinweise und Literatur</i> sind zu finden unter http://hydra.nat.uni-magdeburg.de/ing/v.html	
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: WiSe (Physik I) vor SoSe (Physik II)	
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe Modulhandbuch	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Übungsschein 1. Sem., Praktikumsschein 2. Sem. Prüfung: Klausur K180 nach Abschluss beider Modulteile in Winter- und Sommersemester	
Leistungspunkte und Noten	10 CP	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übungen im WiSe 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum im SoSe	
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester (Physik I), Sommersemester (Physik II)	
Dauer des Moduls	zwei Semester	
Modulverantwortlicher	Prof. Goldhahn, FNW-IEP	

48 Projekt AFERT: Angewandte Fertigungstechnik

Name des Moduls	Projekt AFERT: Angewandte Fertigungstechnik	Prüfungsnummer 603051
Englischer Titel	Project AFERT: Applied Manufacturing Technology	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	<p>Qualifikationsziele und zu erwerbende Kompetenzen: Die Studierenden festigen und vertiefen ihre bisher erworbenen Fachkompetenzen im Bereich Fertigungstechnik durch Bearbeitung einer wissenschaftlich-technischen Aufgabenstellung im Team. Sie erweitern ihre methodische Kompetenz unter Nutzung der vermittelten wissenschaftlichen Methoden und wenden ihre erlernten Fähigkeiten und Fertigkeiten für eine anschauliche Dokumentation und Präsentation an. Gleichzeitig entwickeln sie eine Kompetenz für die Verantwortung der jeweiligen Projektinhalte. Bedingt durch den Team-Charakter des Projekts etablieren die Studierenden ihre Kenntnisse und Erfahrungen zu Projektorganisation und Teamarbeit hinsichtlich Aufgabenteilung, Kooperation und Kommunikation.</p> <p>Inhalte: Im Rahmen des Moduls wird eine zentrale Themenstellung aus dem Bereich Fertigungstechnik bearbeitet. Die Ergebnisse werden dokumentiert und abschließend in einem Kolloquium präsentiert und verteidigt.</p> <p>Arbeitspunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse der Herausforderung • Projektplanung inkl. Aufgabenverteilung • Projektdurchführung • Projektbezogene Anwendung der Methoden der Fertigungstechnik • Ergebnisinterpretation • Projektdokumentation und -präsentation <p>Das Thema der Projektarbeit orientiert sich inhaltlich an den Modulen der Profilierung Fertigung, kann aber auch weiterführende Aspekte beinhalten.</p>	
Lehrformen	Seminar, Gruppenarbeit, Konsultationen	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Fertigungslehre 1 und 2, Projektarbeit im Team (PaTe)	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Erarbeitung eines Projektberichts (50 % der Note) Mündliche Gruppenprüfung (45 min) bestehend aus Vortrag und Kolloquium zu den Ergebnissen der Projektarbeit (50 % der Note)	
Leistungspunkte und Noten	5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Seminar Selbstständiges Arbeiten: Projektarbeit, Vorbereitung Präsentationen, Anfertigung Projektbericht	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Hackert-Oschätzchen, FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Hackert-Oschätzchen, FMB Weitere Lehrende: Fachbetreuerinnen und Fachbetreuer aus allen Instituten der FMB	

49 Projekt APE: Angewandte Produktentwicklung

Name des Moduls	Projekt APE: Angewandte Produktentwicklung	Prüfungsnummer 603046
Englischer Titel	Project APE: Applied product development	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	<p>Qualifikationsziele und zu erwerbende Kompetenzen: Die Studierenden festigen, vertiefen und wenden ihre bisher erworbenen Fachkompetenzen im Bereich Produktentwicklung durch Bearbeitung einer wissenschaftlich-technischen Aufgabenstellung im Team an. Sie erweitern ihre methodische Kompetenz unter Nutzung der vermittelten wissenschaftlichen Methoden und setzen ihre erlernten Fähigkeiten und Fertigkeiten für eine transparente Dokumentation und Präsentation um. Gleichzeitig entwickeln sie eine Kompetenz für die Verantwortung der jeweiligen Projekteinhalte. Bedingt durch den Team-Charakter des Projekts etablieren die Studierenden ihre Kenntnisse und Erfahrungen zu Projektorganisation und Teamarbeit hinsichtlich Aufgabenteilung, Kooperation und Kommunikation.</p> <p>Inhalte: Im Rahmen des Moduls wird eine zentrale Themenstellung aus dem Bereich Produktentwicklung bearbeitet, die Ergebnisse dokumentiert und abschließend in einem Kolloquium präsentiert und verteidigt.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemanalyse • Projektbezogene Anwendung der Methoden der Produktentwicklung definiert durch Wechselwirkung zwischen Konstruktion und Berechnung • Projektplanung inkl. Aufgabenverteilung • Projektdurchführung • Ergebnisinterpretation und -präsentation <p>Das Thema der Projektarbeit orientiert sich inhaltlich an den Modulen der Profilierung Produktentwicklung, kann aber auch weiterführende Aspekte beinhalten.</p>	
Lehrformen	Gruppenarbeit, Konsultationen	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Projektarbeit im Team (PaTe)	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfung: Wissenschaftliches Projekt bestehend aus: Erarbeitung eines Projektberichts (50% der Note) mündliche Gruppenprüfung (45min) bestehend aus Vortrag und Kolloquium zu den Ergebnissen der Projektarbeit (50% der Note)	
Leistungspunkte und Noten	5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Seminar Selbstständiges Arbeiten: Projektarbeit, Vorbereitung Präsentationen, Anfertigung Projektbericht	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Woschke, FMB-IFME	
Modulverantwortlich	Prof. Woschke, Prof. Beyer, FMB Weitere Lehrende: Fachbetreuer aus allen Instituten der FMB	

50 Projekt APO: Angewandte Produktionsorganisation

Name des Moduls	Projekt APO: Angewandte Produktionsorganisation	Prüfungsnummer 601365
Englischer Titel	Project APO: Applied production system organization	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	<p>Qualifikationsziele und zu erwerbende Kompetenzen: Die Studierenden festigen, vertiefen und wenden ihre bisher erworbenen Fachkompetenzen im Bereich Produktionstechnik und -organisation durch Bearbeitung einer wissenschaftlich-technischen Aufgabenstellung im Team an. Sie erweitern ihre methodische Kompetenz unter Nutzung der vermittelten wissenschaftlichen Methoden und setze ihre erlernten Fähigkeiten und Fertigkeiten für eine transparente Dokumentation und Präsentation um. Gleichzeitig entwickeln sie eine Kompetenz für die Verantwortung der jeweiligen Projekteinhalte. Bedingt durch den Team-Charakter des Projekts etablieren die Studierenden ihre Kenntnisse und Erfahrungen zu Projektorganisation und Teamarbeit hinsichtlich Aufgabenteilung, Kooperation und Kommunikation.</p> <p>Im Rahmen des Moduls wird eine zentrale Themenstellung aus dem Bereich Produktionstechnik und -organisation bearbeitet, die Ergebnisse dokumentiert und abschließend in einem Kolloquium präsentiert und verteidigt. Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemanalyse • Projektbezogene Anwendung der Methoden der Produktionsorganisation definiert durch Wechselwirkung zwischen Produktionsorganisation, Fertigungstechnik, Materialflusstechnik und Steuerungstechnik • Projektplanung inkl. Aufgabenverteilung • Projektdurchführung • Projektbezogene Anwendung der Methoden der Produktionsplanung, -analyse und -steuerung • Ergebnisinterpretation und -präsentation <p>Das Thema der Projektarbeit orientiert sich inhaltlich an den Modulen der Profilierung Produktionstechnik und -organisation, kann aber auch weiterführende Aspekte beinhalten.</p>	
Lehrformen	Gruppenarbeit, Konsultationen	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Projektarbeit im Team (PaTe)	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfung: Wissenschaftliches Projekt Erarbeitung eines Projektberichts (50% der Note), mündliche Gruppenprüfung (45min) bestehend aus Vortrag und Kolloquium zu den Ergebnissen der Projektarbeit (50% der Note)	
Leistungspunkte und Noten	5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Seminar Selbstständiges Arbeiten: Projektarbeit, Vorbereitung Präsentationen, Anfertigung Projektbericht	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Arlinghaus, FMB	
Modulverantwortlich	Dr. Bergmann, Prof. Lüder, FMB	

51 Projekt Inside ING – Wie Ingenieure denken

Name des Moduls	Projekt Inside ING – Wie Ingenieure denken	Prüfungsnummer 603044
Englischer Titel	Project Inside ING – How engineers think	
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Qualifikationsziele und zu erwerbende Kompetenzen: Anhand von einfachen technisch-praktischen Fragestellungen aus dem Alltag erleben die Studierenden den problemorientierten Lösungsprozess, der den meisten ingenieurtechnischen Aufgaben zu Grunde liegt. Sie kennen die grundlegende ingenieurtechnische Denkweise und wissen durch die direkte Anwendung, dass eine Problemlösung durch intuitives Tun („Trial and Error“) nicht zielführend ist, sondern durch eine theoretische Analyse und Berechnung begleitet werden muss. Sie reproduzieren die Problemlösungsmethodik durch einen iterativen Prozess der Lösungsfindung aus Berechnung und Versuch eigenständig. Sie können die erarbeitete Lösung durch eine gemeinsame Bewertung einordnen und sind sensibilisiert, dass eine ingenieurtechnische Lösung unter Einsatz ausgewählter Materialien auch gefertigt werden muss. Die Studierenden verstehen die Komplexität und Verantwortung ingenieurtechnischen Handelns unter ethisch-moralischen Grundsätzen. Die Studierenden kennen und nutzen grundlegende hard- und softwaretechnische Werkzeuge für ingenieurtechnische Aufgabenbereiche und stellen die erarbeiteten Ergebnisse strukturiert unter Zuhilfenahme von Anleitungsmaterialien in einer Projektdokumentation dar.</p> <p>Inhalt: Im Rahmen des Moduls werden anhand mehrerer technischer Beispiele aus dem Alltag die grundsätzlichen Aufgaben des Maschinenbau-Ingenieurs verdeutlicht. In Gruppenarbeit sollen die Studierenden in seminaristischer Form die Beispiele zunächst praktisch lösen. Anschließend werden die zugrunde liegenden technischen Zusammenhänge erläutert und die Gruppen wenden diese zur Optimierung ihrer Lösung an. Anhand von komplexeren Beispielen wird die iterative Arbeitsweise des Ingenieurs allgemein demonstriert und geübt. Weiterhin werden allgemeine Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> • einfacher hard- und softwaretechnischer Werkzeuge der Ingenieure • des wissenschaftlichen Arbeitens und • der Ingenieursethik vermittelt. 	
Lehrformen	integrative Vorlesung und Gruppenarbeit, Dokumentation von Ergebnissen	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	keine	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Wissenschaftliches Projekt bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung der Arbeitsergebnisse zum 2. Anwendungsbeispiel (1/3) • Berichtsdocumentation zum 2. Anwendungsbeispiel (1/3) • schriftliches Testat (1/3) <p>Prüfungsvorleistungen: Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung</p>	
Leistungspunkte und Noten	5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Vorlesung 1 SWS, Seminar 3 SWS, selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung Seminare, Projektbericht	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Studiendekan der FMB	
Modulverantwortliche	Prof. Woschke, Prof. Katterfeld FMB weitere Lehrende: Fachbetreuer/ -innen aus allen FMB-Instituten	

52 Projekt ZuG: Zukunft gestalten

Name des Moduls	Projekt ZuG: Zukunft gestalten	Prüfungsnummer 601367
Englischer Titel	Project ZuG: Design the future	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	<p>Qualifikationsziele und zu erwerbende Kompetenzen: Die Studierenden festigen, vertiefen und wenden ihre bisher erworbenen Fachkompetenzen im Bereich des effizienten Einsatzes von Ressourcen unter ökonomischen, ökologischen und anderen Nachhaltigkeitsaspekten durch Bearbeitung einer wissenschaftlich-technischen Aufgabenstellung im Kontext von „Zukunft gestalten“ im Team an. Sie erweitern ihre methodische Kompetenz unter Nutzung verschiedener wissenschaftlichen Methoden und setzen ihre erlernten Fähigkeiten und Fertigkeiten für eine transparente Dokumentation und Präsentation um. Gleichzeitig entwickeln sie eine Kompetenz für die Verantwortung der jeweiligen Projekthalte. Bedingt durch den Team-Charakter des Projekts etablieren die Studierenden ihre Kenntnisse und Erfahrungen zu Projektorganisation und Teamarbeit hinsichtlich Aufgabenteilung, Kooperation und Kommunikation.</p> <p>Im Rahmen des Moduls wird eine zentrale Themenstellung aus dem Bereich Ressourceneffizienz bearbeitet, die Ergebnisse dokumentiert und abschließend in einem Kolloquium präsentiert und verteidigt. Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemanalyse • Projektbezogene Anwendung der Methoden zur effizienten Ressourcenplanung aus verschiedenen Teilgebieten des Maschinenbaus • Projektplanung inkl. Aufgabenverteilung • Projektdurchführung • Ergebnisinterpretation und -präsentation <p>Das Thema der Projektarbeit orientiert sich inhaltlich an den Modulen der Profilierung Ressourceneffizient und Nachhaltigkeit, kann aber auch weiterführende Aspekte beinhalten.</p>	
Lehrformen	Gruppenarbeit, Konsultationen	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Projektarbeit im Team (PaTe)	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfung: Wissenschaftliches Projekt bestehend aus: Erarbeitung eines Projektberichts (50% der Note) mündliche Gruppenprüfung (45min) bestehend aus Vortrag und Kolloquium zu den Ergebnissen der Projektarbeit (50% der Note)	
Leistungspunkte und Noten	5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Seminar Selbstständiges Arbeiten: Projektarbeit, Vorbereitung Präsentationen, Anfertigung Projektbericht	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Jüttner, FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Jüttner, FMB Weitere Lehrende: Dr. Schabacker, FMB	

53 Projektarbeit im Team (PaTe)

Name des Moduls Englischer Titel	Projektarbeit im Team (PaTe)	Prüfungsnummer
	Project work in teams	601601 (Klausur)
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Qualifikationsziele und zu erwerbende Kompetenzen: Die Studierenden beantworten technische Fragen im Bereich der Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften in interdisziplinären Studierenden-Teams aus den Bachelor-Studienrichtungen Maschinenbau, Wirtschaftsingenieur Maschinenbau und Wirtschaftsingenieur Logistik. Mit den bekannten spezifischen Arbeitstechniken des Projektmanagements planen, organisieren und führen die Teams die Projektarbeit eigenständig durch. Die Studierenden organisieren sich effektiv in arbeitsteiligen Gruppen und arbeiten kooperativ und kollegial an einer vorgegebenen ingenieur-technischen, wissenschaftlich-praktisch orientierten Problemstellung. Die untereinander im Wettbewerb stehenden Teams identifizieren die persönlichen und fachlichen Stärken der Teammitglieder und nutzen diese, um ein bestmögliches Projektergebnis zu erarbeiten. Die Teammitglieder entwickeln dabei ein Rollenverständnis im Team und übernehmen für sich und die Gruppe Verantwortung. Die Projekt-Teams präsentieren ihre Projektergebnisse in einem gemeinsamen Semester-Symposium und dokumentieren diese nach den Regeln guter wissenschaftlicher Praxis.</p>	
	<p>Inhalt: Im Rahmen des Moduls wird eine Aufgabenstellung an verschiedene interdisziplinär zusammengesetzte Teams ausgegeben. Die Teams stehen im Wettbewerb zur Erarbeitung der besten Lösung. Die Projektergebnisse müssen dokumentiert und öffentlich verteidigt werden. Zu Beginn des Moduls werden zentral</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen des Projektmanagements • der Gruppenarbeit • die Anforderungen an einen Projektbericht und eine Projektpräsentation vermittelt. Die Bearbeitung der Aufgabenstellung erfolgt eigenständig, wobei die unterschiedlichen technischen und planerisch/organisatorischen Fachfragen in seminaristischer Form gemeinsam mit Mentoren erarbeitet und diskutiert werden. 	
Lehrformen	Gruppenarbeit, Seminar, Präsentation und Dokumentation der Projektergebnisse	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Abschluss 3. Fachsemester	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Wissenschaftliches Projekt bestehend aus: Projektpräsentation inkl. Fachgespräch (50 %) Projektdokumentation (50 %)	
Leistungspunkte und Noten	5 CP, (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Seminar 3 SWS, selbstständiges Arbeiten: Projektarbeit im Team, Bearbeiten des Projektes im Team, Erstellung von Projektdokumentation und -präsentation	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Arlinghaus, FMB	
Modulverantwortliche	Jährlich wechselnd, FMB weitere Lehrende: Harnau M. Sc. FMB, Fachbetreuer/ -innen und Mentoren / Mentorinnen aus der FMB	

54 Qualität – Management und Statistik für Ingenieure

Name des Moduls	Qualität – Management und Statistik für Ingenieure	Prüfungsnummer 601358
Englischer Titel	Quality – management and statistics for engineers	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	<p>Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur Einordnung der Qualität von Produkten und Prozessen im Anwendungsfeld des Maschinenbaus • Grundlegendes Verständnis zu praxisüblichen Methoden und Verfahren des Qualitätsmanagements • Anwendung grundlegender mathematisch statistischer Methoden bei der Fertigung und Messung sowie bei der Qualitätsbewertung von Produkten und Prozessen im Maschinenbau • Grundlegende Kompetenzen zum Aufbau von Qualitätsmanagementsystemen <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualität, Qualitätsmanagement – Grundlagen, Ziele Übersicht • Managementverfahren zur Problemlösung und Prozessverbesserung sowie Präventive und Analytische Verfahren (Qualitätstechniken, z.B. Ishikawadiagramm, FMEA, QFD, Fehlerbaumanalyse, Poka Yoke, Pareto-Diagramm, ABC-Analyse, ...) • Anwendung statistischer Verfahren im Maschinenbau (z.B.: Regression und Korrelation, Stichprobenprüfung, Regelkarten, Fähigkeitsanalyse, Ermittlung von Ausschuss- und Nacharbeitsanteilen, Wahrscheinlichkeitstheoretische Tolerierung, Statistische Versuchsplanung, ...) • Grundlagen des Aufbaus, der Einführung und Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen • Qualität und Produktsicherheit, Qualität und Recht (z.B.: Produktkennzeichnung, Garantie, Gewährleistung, Produkthaftung, Produzentenhaftung, ...) 	
Lehrformen	Vorlesung, Übung und Selbststudium	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	keine	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfung: Klausur K90	
Leistungspunkte und Noten	5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereiten der Lehrveranstaltungen Literaturstudium, Klausurvorbereitung	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Hackert-Oschätzchen, FMB	
Modulverantwortlich	Dr. Wengler, FMB	

55 Regelungstechnik

Name des Moduls	Regelungstechnik	Prüfungsnummer 801240
Englischer Titel	Control Engineering	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	Lernziele und erworbene Kompetenzen:	
	<ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung grundlegender Aufgaben und Begriffe der Regelungstechnik • Entwicklung der Fähigkeit zur formalen Beschreibung und Analyse linearer Eingrößen-Regelssysteme • Entwicklung der Fähigkeit zur Synthese linearer Eingrößen-Regelssysteme • Praktische Erfahrungen mit Regelkreisen 	
	Inhalte:	
	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Aufgaben und Ziele der Regelungstechnik • Mathematische Modellierung mit Hilfe von Differenzialgleichungen • Verhalten linearer zeitinvarianter Systeme (Stabilität, Übertragungsverhalten) • Analyse im Frequenzbereich • Regelverfahren • Analyse und Entwurf von Regelkreisen • Praktikum: Experimentelle Erprobung von PID-Regelungsparametern 	
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen, Praktikum	
Teilnahmevoraussetzung	Empfohlen: Mathematische Grundlagen	
Verwendbarkeit des Moduls	Entsprechend Modulhandbuch	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvoraussetzung: Teilnahme am Praktikum Prüfung: Klausur K90	
Leistungspunkte und Noten	5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten <ul style="list-style-type: none"> • 2 SWS Vorlesung • 1 SWS Übung • Praktikumsversuch á 4 Stunden selbstständiges Arbeiten <ul style="list-style-type: none"> • Nacharbeiten der Vorlesungen und des Versuches • Lösung der Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung 	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Modulverantwortlicher	Prof. Kienle, FEIT-IFAT	

56 Ressourceneffiziente Produkte

Name des Moduls	Ressourceneffiziente Produkte	Prüfungsnummer
Englischer Titel	Resource-efficient Products	601359
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	<p>Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb eines grundlegenden Verständnisses zu einer ressourceneffizienten Produktentwicklung • Erwerb von Vorgehensweisen und Technologien zur Gestaltung und Fertigung von zukünftigen Produkten, die mit einem geringeren Verbrauch von Material und Energie eine Funktionserfüllung garantieren • Erwerb von Fähigkeiten und Fertigkeiten zur konstruktiven Auslegung von Bauteilen, Baugruppen und technischen Systemen unter ressourceneffizienten Gesichtspunkten • Entwickeln des Verständnisses zu neuesten technologischen Trends und Werkzeugen in der Produktentwicklung 	
	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maschinenbau-Unternehmen im Spannungsfeld der drei Einflussgrößen Umwelt, Gesellschaft und Technik • Ressourceneffizienter Produktentwicklung • Systematische und methodische Grundlagen für die anspruchsvollen Aufgaben in Entwicklung, Konstruktion und Produktion moderner Industriegüter • Innovative Werkzeuge: Topologie Optimierung mit simulations-unterstützende Softwarewerkzeugen, 3D Druck/Additive und Hybrid Fertigung • Ressourceneffizient Leichtbauwerkstoffe. 	
Lehrformen	Vorlesung und vorlesungsbegleitende Übungen	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Technische Darstellungslehre, Konstruktionslehre, Maschinenelemente, Technische Mechanik, Fertigungslehre, Werkstoffe	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung Prüfung: Klausur K90	
Leistungspunkte und Noten	5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung von Vorlesungen	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Beyer, FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Beyer, FMB	

57 Simulation in Produktion und Logistik

Name des Moduls	Simulation in Produktion und Logistik	Prüfungsnummer 604051
Englischer Titel	Simulation in Production and Logistics	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Erlernen von Grundkonzepten und Techniken für die ereignisdiskrete Modellierung und Simulation von Produktions- und Logistikprozessen • Befähigung zur problemgerechten Simulationsanwendung in Produktion und Logistik • Befähigung zur Anwendung einer Software für ereignisdiskrete Simulation (z.B. Plant Simulation) 	
	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Modelle, Simulation, Anwendung von ereignisdiskreten Simulationsmodellen in Produktion und Logistik, geeignete Softwarewerkzeuge • Phasen einer Simulationsstudie (Aufgabendefinition, Systemanalyse/Konzeptionelles Modell, Datenbeschaffung und -aufbereitung, Eingangsdatenanalyse, Modellimplementierung/Ausführbares Modell, Verifikation und Validierung, Experimente und Ergebnisdatenanalyse, Animation von Simulationsläufen, Darstellung und Visualisierung von Simulationsergebnissen) • Arbeit mit einer Software für ereignisdiskrete Simulation (z.B. Plant Simulation) • Weiterführende Themen im Überblick: Weitere Simulationsparadigmen (Discrete Rate Simulation, System Dynamics Simulation), Simulationsbasierte Optimierung, Ereignisdiskrete Simulationsmodelle und maschinelles Lernen 	
Lehrformen	Vorlesung, Übungen im Computerlabor, Belege und Selbststudium	
Literatur	Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben	
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Grundkenntnisse Statistik; Algorithmen und Programmierung	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung Prüfung: Klausur K120	
Leistungspunkte und Noten	5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung von Vorlesungen und Übungen, Übungsaufgaben, Belege, Prüfungsvorbereitung	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Katterfeld, FMB	
Modulverantwortlich	Dr. Tobias Reggelin, FMB	

58 Strömungsmechanik

Name des Moduls	Strömungsmechanik	Prüfungsnummer 700021
Englischer Titel	Fluid Dynamics	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen: Methodisch grundlagenorientierte Lösungskompetenz für Problemstellungen bei strömungstechnischen Prozessen	
	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung für Studenten ohne Vorkenntnisse • Wichtige mathematische Eigenschaften, substantielle Ableitung • Kontrollvolumen und Transporttheorem • Euler-Gleichungen (reibunglose Strömungen) • Ruhende Strömungen • Bernoulli-Gleichungen-Teil 1 • Bernoulli-Gleichungen-Teil 2 • Impulssatz: Kraft und Moment, die von einer Strömung verursacht werden • Kinematik eines Fluidpartikels, Tensoren, Navier-Stokes-Gleichungen (reibungsbehaftete Strömungen) • Dimensionsanalyse und Ähnlichkeitstheorie • Grundlagen der kompressiblen Strömungen-Teil 1 • Grundlagen der kompressiblen Strömungen-Teil 2 • Turbulente Strömungen: Einführung 	
Lehrformen	Vorlesung mit Übungen, selbstständige Arbeit	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen		
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfung: Klausur K120	
Leistungspunkte und Noten	5 CP	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Modulverantwortlicher	Prof. Thévenin, FVST- ISUT	

59 Technische Darstellungslehre

Name des Moduls	Technische Darstellungslehre	Prüfungsnummer
Englischer Titel	Engineering Design Graphics	603031 (Klausur) 601354 (CAD)
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Erlernen und Ausprägen von Fähigkeiten und Fertigkeiten zur technischen Darstellung von Produkten und deren Dokumentation • Bestimmen von Funktion, Struktur und Gestalt technischer Gebilde (Bauteile, Baugruppen, technische Systeme) • Erwerben von Grundkenntnissen zur normgerechten Zeichnungserstellung im Maschinenbau • Erwerben von Grundkenntnissen der 3D-CAD-Modellierung (Volumenmodellierung, Datenaustausch und Datenmanagement, Baugruppen- und Zeichnungserstellung) 	
	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Darstellung technischer Gebilde • Grundlagen technischer Zeichnungen: Projektionsarten, Darstellung von Ansichten, Maßstäbe, Linienarten und Linienstärken, Anfertigung von Handzeichnungen von Bauteilen • Normgerechtes Darstellen von Formelementen an Bauteilen (z.B. Radien, Fasen, Freistich, Zentrierbohrung, Gewinde) und Maschinenelementen (z.B. Wälzlager, Zahnräder, Dichtungen) • Grundlagen der Bemaßung und Bemaßungsregeln • Gestaltabweichungen: Maß-, Form- und Lageabweichungen, Tolerierungsgrundsatz, Oberflächenabweichungen • Grundlagen der rechnerintegrierten Produktentwicklung: 3D-CAD-Systeme, Erstellen von Einzelteilen und Baugruppen, Ableitung und Vervollständigen von Baugruppen- und Einzelteilzeichnungen sowie Stücklisten 	
Lehrformen	Vorlesungen und Übungen	
Literatur	Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung	
Teilnahmevoraussetzungen	keine	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung Zweiteilige Prüfung: Klausur K120 und 3D-CAD-Klausur K90	
Leistungspunkte und Noten	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: eigenständige Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Bartel; FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Bartel; FMB Weitere Lehrende: Dr. Träger, Dr. Schabacker; FMB	

60 Technische Logistik

Name des Moduls	Technische Logistik	Prüfungsnummer 603060
Englischer Titel	Technical Logistics	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	<p>Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen</p> <p>Befähigung</p> <ul style="list-style-type: none"> zur ganzheitlichen und prozessorientierten Sichtweise logistischer Systeme und von stofflichen, informationellen und monetären Flüssen zum Erlernen von allgemeingültigen Grundkonzepten und Ordnungssystemen der Begriffs-, Objekt- und Prozess-Klassifizierung zum Erlernen von Techniken zum qualitativen und quantitativen Beschreiben von logistischen Systemen, Wirkprozessen und Flüssen zum Klassifizieren und Bewerten von Logistikprozessen zum Abstrahieren von Realprozessen und zum Wiedererkennen von Standardabläufen und Referenzlösungen zum Anwenden von Techniken zur Datenbeschaffung sowie zur Prozessanalyse, -beschreibung, -strukturierung und -bewertung zum Anwenden von Verfahren der überschlägigen quantitativen Beschreibung von Stoffflüssen und der Grundkonzepte für Messstellen <p>Anwendung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> Prozesskettenmodellen zur Beschreibung logistischer Prozessketten Logistischen Kennzahlen Güterklassifizierungen, Bestandsanalysen und Bestellstrategien Transportanalysen und -optimierungen Grundlagen zur Standort- und Tourenplanung Kommissionierverfahren mit praktischer Übung im Kommissionierlabor <p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> Einführung, Begriffsdefinitionen, Ziele der Logistik, Prozessdenken Basis- und Beschreibungsmodelle: Informationsbeschaffung, Graph, Prozess, Zustandsmodell Materialflussmodelle: Flussbeschreibung, Verhaltensmodelle Logistische Flussobjekte: Güter/Personen, Informationen, Ladehilfsmittel Innerbetriebliche Grundprozesse: Transportieren, Lagern, Umschlagen, Kommissionieren, Sortieren, Verteilen, Verpacken, Kennzeichnen Außerbetriebliche Grundprozesse: Verkehrsträger, Transportketten, Kombiniertes Verkehr, Umschlagszentren, Sammeln, Ver-/ Entsorgen Logistikdienstleister und Logistikservices 	
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen und Selbststudium	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung Prüfung: Klausur (90 min)	
Leistungspunkte und Noten	5 CP, Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Vorlesung 2 SWS und 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung zu Vorlesungen/Übungen	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Zadek, FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Zadek, FMB Weitere Lehrende: Tim Schulz; FMB	

61 Technische Mechanik 1

Name des Moduls	Technische Mechanik 1	Prüfungsnummer 603035
Englischer Titel	Engineering Mechanics 1	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	<p>Qualifikationsziele und zu erwerbende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden kennen die Grundbegriffe und grundlegenden Methoden der Technischen Mechanik aus den Bereichen Statik und Festigkeitslehre und können sie hinsichtlich ihrer Gültigkeit einordnen. Für Problemstellungen aus dem Bereich Statik und ersten Grundlagen der Festigkeitslehre sind sie in der Lage unter Nutzung der vermittelten Prinzipien und der resultierenden methodischen Vorgehensweise Lösungen zu ermitteln, diese zu analysieren und zu vergleichen. <p>Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden eine systemische Kompetenz zur Modellierung und Berechnung einfacher starrer Systeme unter statischen Bedingungen erworben und sich erste grundlegende Erkenntnisse im Rahmen der Festigkeitslehre erarbeitet.</p> <p>Inhalte</p> <p>Grundlagen der Statik:</p> <ul style="list-style-type: none"> ebene und räumliche Kraftsysteme, Schnittlasten an Stab- und Balken-tragwerken, Reibung und Haftung, Schwerpunktberechnung <p>Grundlagen der Festigkeitslehre:</p> <ul style="list-style-type: none"> Annahmen, Definition für Verformungen und Spannungen, Hookesches Gesetz, Grundbeanspruchungen 	
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen, selbstständige Arbeit	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Grundlegende mathematische Kenntnisse, Mathematik 1/I	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Übungsschein (Bekanntgabe der Voraussetzungen bei Beginn der Lehrveranstaltung) Prüfung: Klausur K120	
Leistungspunkte und Noten	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen, Klausurvorbereitung	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Juhre, FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Juhre, FMB	

62 Technische Mechanik 2

Name des Moduls	Technische Mechanik 2	Prüfungsnummer 603036
Englischer Titel	Engineering Mechanics 2	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	<p>Qualifikationsziele und zu erwerbende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden kennen die Grundbegriffe und grundlegenden Methoden der Technischen Mechanik aus dem Bereich der Festigkeitslehre und können das methodische Wissen einsetzen. Für festigkeitsrelevante Problemstellungen können sie unter Wechselwirkung verschiedener Grundbeanspruchungen Lösungsansätze reproduzieren und auf andere Systeme übertragen. Unter Nutzung der vermittelten Prinzipien und der resultierenden methodischen Vorgehensweise können die Studierenden die Lösungen analysieren und weiterführende Schlussfolgerungen hinsichtlich zulässiger Spannungen und Dehnungen ableiten. <p>Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden eine systemische Kompetenz zur Modellierung und Berechnung einfacher technischer Systeme unter statischen Bedingungen und mit Berücksichtigung des Deformationsverhaltens erworben.</p>	
	<p>Inhalte</p> <p>Fortsetzung der Festigkeitslehre:</p> <ul style="list-style-type: none"> Grundbeanspruchungen Zug/Druck, Biegung, Torsion, Querkraftschub; zusammengesetzte Beanspruchung, Versagenskriterien, Stabilität, rotationssymmetrische Spannungszustände, mehrachsige Spannungszustände, elastische Energie 	
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen, selbstständige Arbeit	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Technische Mechanik 1, Mathematik 1	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Prüfungsvorleistung: Übungsscheine (Zulassungsklausur, Laborübung)</p> <p>Prüfung: Klausur K120</p>	
Leistungspunkte und Noten	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)	
Arbeitsaufwand	<p>Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung</p> <p>Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen, Klausurvorbereitung</p>	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Woschke, FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Woschke, FMB Weitere Lehrende: Dr. Daniel, FMB	

63 Technische Mechanik 2/3

Name des Moduls	Technische Mechanik 2/3	Prüfungsnummer 603062
Englischer Titel	Engineering Mechanics 2/3	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	<p>Qualifikationsziele und zu erwerbende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden kennen die Grundbegriffe und grundlegenden Methoden der Technischen Mechanik aus den Bereichen Festigkeitslehre und Dynamik und können das methodische Wissen einsetzen. Für festigkeitsrelevante und dynamische Problemstellungen können sie unter Wechselwirkung verschiedener Grundbeanspruchungen einfache Lösungsansätze reproduzieren und auf andere Systeme übertragen. Unter Nutzung der vermittelten Prinzipien und der resultierenden methodischen Vorgehensweise können die Studierenden die Lösungen analysieren und grundlegende Schlussfolgerungen hinsichtlich zulässiger Spannungen und Dehnungen, wirkender dynamischer Lasten oder möglicher Schwingungen ableiten. <p>Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden eine grundlegende systemische Kompetenz zur Modellierung und Berechnung einfacher technischer Systeme erworben, wobei die prinzipiellen Einflüsse des Deformationsverhaltens und signifikante dynamische Effekte diskutiert wurden.</p> <p>Inhalte</p> <p>Fortsetzung der Festigkeitslehre:</p> <ul style="list-style-type: none"> Grundbeanspruchungen Zug/Druck, Biegung, Torsion, Querkraftschub; zusammengesetzte Beanspruchung, Versagenskriterien <p>Grundlagen der Dynamik:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kinematische Grundlagen von Massenpunkten und starren Körpern, Kinetik von Systemen aus Massenpunkten und starren Körpern, Energieprinzipien, Einführung in die Schwingungslehre 	
Lehrformen		
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Technische Mechanik 1, Mathematik 1	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Übungsschein (Bekanntgabe der Voraussetzungen bei Beginn der Lehrveranstaltung) Prüfung: Klausur K120	
Leistungspunkte und Noten	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen, Klausurvorbereitung	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Juhre, FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Juhre, FMB	

64 Technische Mechanik 3

Name des Moduls	Technische Mechanik 3	Prüfungsnummer 603037
Englischer Titel	Engineering Mechanics 3	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	<p>Qualifikationsziele und zu erwerbende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden kennen die Grundbegriffe und grundlegenden Methoden der Technischen Mechanik aus dem Bereich der Dynamik und können das methodische Wissen einsetzen. Für dynamische Problemstellungen können die Studierenden an einfachen Systemen die vorgestellten Lösungsansätze reproduzieren und auf vergleichbare Systeme übertragen. Unter Nutzung der vermittelten Prinzipien und der resultierenden methodischen Vorgehensweise können die Studierenden die Lösungen analysieren und weiterführende Schlussfolgerungen hinsichtlich zulässiger wirkender dynamischer Lasten oder möglicher Schwingungen ableiten. <p>Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden eine systemische Kompetenz zur Modellierung und Berechnung einfacher technischer Systeme unter dynamischen Bedingungen erworben und sich erste Kenntnisse zu Schwingungen erarbeitet.</p>	
	<p>Inhalte</p> <p>Grundlagen der Dynamik:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kinematische Grundlagen von Massenpunkten, von starren und deformierbaren Körpern, Relativbewegung, Impuls- und Drallgesetz, Kinetik von Systemen aus Massenpunkten und starren Körpern, Energieprinzipien, Einführung in die Schwingungslehre 	
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen, selbstständige Arbeit	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Technische Mechanik 1, Technische Mechanik 2, Mathematik 1, Mathematik 2/I	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Übungsschein (Zulassungsklausur, Laborübung) Prüfung: Klausur K120	
Leistungspunkte und Noten	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen, Klausurvorbereitung	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Woschke, FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Woschke, FMB Weitere Lehrende: Dr. Daniel, FMB	

65 Technologie der Fertigung

Name des Moduls	Technologie der Fertigung	Prüfungsnummer 603047
Englischer Titel	Processes of Manufacturing	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	<p>Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen</p> <p>Das Modul vermittelt Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zu den wesentlichsten Verfahren und Anwendungsbereichen der Fertigungstechnik und deren Wirkprinzipien • über die Berechnungs- (Kräfte, Momente, ...) und Gestaltungsgrundlagen dieser Fertigungsverfahren • zur Fertigung von Produkten unter der Berücksichtigung von Wirtschaftlichkeit, Produktivität und Qualität. <p>Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden grundlegendes Wissen über die Fertigung von Erzeugnissen sowie die grundsätzliche ingenieurtechnische Herangehensweise dabei und sind befähigt, für geeignete Fertigungsverfahren technologische Daten festzulegen.</p> <p>Inhalte</p> <p>Die inhaltlichen Schwerpunkte umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übersicht zu Fertigungsprozessen und deren Anwendungsbereichen • die sie begleitenden technologisch unerwünschten äußeren Erscheinungen, wie z.B. Kräfte und Momente, Reibung und Verschleiß, Temperaturen, Verformungen, geometrische Abweichungen, stoffliche Eigenschaftsänderungen • technologische Verfahrensgestaltung • Wechselwirkungen zwischen dem Verfahren und den zu ver und bearbeitenden Werkstoffen anhand exemplarisch ausgewählter Fertigungsverfahren des Ur- und Umformens, Trennens und Fügens. <p>Dabei wird das Ziel verfolgt, die Wirtschaftlichkeit dieser Fertigungsverfahren und die Qualität der zu fertigenden Bauteile reproduzierbar zu gewährleisten.</p>	
Lehrformen	Vorlesung, praktische und theoretische Übungen	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Fertigungslehre	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfung: Klausur K120	
Leistungspunkte und Noten	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung; 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Eigenständige Vor- und Nachbearbeitung	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Jüttner, FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Jüttner, FMB Weitere Lehrende: Dr. Behm, Prof. Hackert-Oschätzchen, FMB	

66 Thermodynamik

Name des Moduls	Thermodynamik	Prüfungsnummer 700025
Englischer Titel	Engineering Thermodynamics	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	Lernziele und erworbene Kompetenzen: Grundlagen zur Energieübertragung und Energiewandlung sowie zur Bilanzierung und zum Zustandsverhalten von Systemen	
	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Wärme als Form der Energieübertragung • Energietransport durch Leitung (stationär und instationär) • Wärmeübergang bei freier und erzwungener Konvektion • Energietransport durch Strahlung • Wärmeübertrager • Arbeit und innere Energie • Thermodynamische Hauptsätze • Zustandsverhalten einfacher Stoffe • Prozesse in Maschinen, Apparaten und Anlagen – energetische Bewertung • Energie und Umwelt 	
Lehrformen	Vorlesung mit Übungen, selbstständige Arbeit	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Mathematik Grundlagen	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfung: Klausur K120	
Leistungspunkte und Noten	5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Selbststudium	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Modulverantwortlicher	Prof. Beyrau, FVST-ISUT	

67 Verkehrstechnik und -logistik

Name des Moduls	Verkehrstechnik und -logistik	Prüfungsnummer 604084
Englischer Titel	Traffic Engineering and Logistics	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	<p>Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Politisches und gesellschaftliches Umfeld für verkehrslogistische Aufgabenstellungen kennen und verstehen • technische Mittel und Infrastrukturen (Fahrzeuge, Fahrwege, Anlagen) kennen, vergleichen und auswählen • verkehrslogistische Prozessketten und Geschäftsprozesse erkennen, gestalten und vergleichen • Gütertransport(e)-ketten unter ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten verstehen und bewerten • Möglichkeiten intelligenter Verkehrssysteme (Telematik, Tracking & Tracing, V2x-Kommunikation, automatisierter Transport) und der Digitalisierung im Verkehr kennen, verstehen und in die Planung einbeziehen <p>Anwendung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verfahren der Routen- und Tourenplanung • Verfahren der Klimagas-Emissionsberechnung im Verkehr • Digitalisierung im Verkehr 	
	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Definitionen Verkehr und Verkehrslogistik • Verkehrsträger, Modal Split und Verkehrstechnik im Überblick • Transportketten und Kombiniertes Verkehr • City-Logistik / Urbane Logistik • Klimagas-Emissionen und Kosten des Verkehrs (verkehrsträgerbezogen) • Verkehrs- und Infrastrukturplanung (Touren-, Routen-, Standortplanung, Strategische Verkehrsplanung) • Telematik, Tracking & Tracing • Intelligente Verkehrssysteme, vernetztes Fahren, V2x-Kommunikation • Automatisiertes Transportieren 	
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen und Selbststudium	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Technische Logistik, Logistik-Prozessanalyse, Logistische Netze	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen f. d. Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung Prüfung: Klausur (90 min)	
Leistungspunkte und Noten	5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Vorlesung 2 SWS und 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung zu Vorlesungen/Übungen	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Zadek, FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Zadek, FMB Weitere Lehrende: A. Gerecke, S. Beckmann; FMB	

68 Vertiefung der Maschinenelemente

Name des Moduls	Vertiefung der Maschinenelemente	Prüfungsnummer 603034
Englischer Titel	Advanced Machine Elements	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen	
	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung des Verständnisses der Funktionsweise von ausgewählten Maschinenelementen aus dem Modul Grundlagen der Maschinenelemente • Erwerb des Verständnisses der Funktionsweise von weiteren Maschinenelementen • Erlernen von Vorgehensweisen zur Integration von Maschinenelementen in komplexe Maschinensysteme • Vermittlung von Kompetenzen zur Optimierung von Maschinenelementen 	
	Inhalte	
	<ul style="list-style-type: none"> • Wälzlager (Vertiefung) • Gleitlager • Zahnradgetriebe (Vertiefung) • Dichtungen • Zugmittelgetriebe • Gelenke und Gelenkwellen 	
Lehrformen	Vorlesungen und Übungen	
Literatur	Bekanntgabe zu Beginn Lehrveranstaltung	
Teilnahmevoraussetzungen	Grundlagen der Maschinenelemente	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung Prüfung: Klausur K120	
Leistungspunkte und Noten	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung von Vorlesungen und Übungen	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Bartel, FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Bartel, FMB Weitere Lehrende: Dr. Bobach, FMB	

69 Werkstoffauswahl

Name des Moduls	Werkstoffauswahl	Prüfungsnummer 603052
Englischer Titel	Material Selection	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	<p>Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen</p> <p>Der Ingenieurin und dem Ingenieur stehen weit mehr als 80.000 verschiedene Werkstoffe für den praktischen Einsatz in unterschiedlichsten Produkten zur Verfügung.</p> <p>Die Studierenden können sicher eine systematische Vorgehensweise zur Ermittlung eines für den spezifischen Anwendungsfall optimalen Werkstoff anwenden. Dabei wenden sie verschiedene Methoden an, um entsprechend den komplexen technischen und nachhaltigen Randbedingungen eine Auswahl aus allen Werkstoffklassen sicher durchzuführen. Sie sind in der Lage, die Werkstoffe hinsichtlich ihrer Gebrauchs- (Produktentwicklung) und ihrer Verarbeitungseigenschaften (Fertigung) zielgerichtet unter technischen, ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten auszuwählen.</p> <p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gebrauchs- und Verarbeitungseigenschaften von Metallen, Gläsern, Keramiken, Kunststoffe und Verbundwerkstoffen • Vorgehensweise zur systematischen Werkstoffauswahl • Reihung von Werkstoffen und Auswahl von geeigneten Kandidaten unter technischen Randbedingungen und nachhaltigem Ressourceneinsatz • Anwendung von Software-Expertensystemen bei der systematischen Werkstoffauswahl (seminaristische Übungen) 	
Lehrformen	Vorlesung, seminaristische Übungen und Teamarbeit an einer vorgegebenen Problematik in kleinen selbständig arbeitenden Gruppen (Beleg)	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Teilnahme an Werkstoffe I+II, Technische Mechanik I+II	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Abgabe und erfolgreiches Bestehen eines Teambelegs zur Werkstoffauswahl, Klausur K90	
Leistungspunkte und Noten	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesungen, 1 SWS seminaristische Übung, selbständiges Arbeiten zur Erstellung des Beleges im Team	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Krüger – FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Halle, Prof. Krüger, Prof. Scheffler, FMB Weitere Lehrende: Dr. Hasemann, Dr. Betke FMB	

70 Werkstoffe I

Name des Moduls	Werkstoffe I	Prüfungsnummer
Englischer Titel	Materials I	603039
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	<p>Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen</p> <p>Das grundlegende Verständnis des Aufbaus von Werkstoffen ist Voraussetzung für ihre Anwendung, Auslegung und fertigungstechnische Verarbeitung. Die Studierenden erwerben in diesem Modul die Grundlagen der Werkstofftechnik mit Fokus auf den inneren Aufbau und den daraus ableitbaren Struktur-Eigenschafts-Beziehungen.</p> <p>Die Studierenden lernen, werkstofftechnische Sachverhalte zu beschreiben, zu analysieren und bei der Entwicklung von Werkstoffen und Produkten selbständig anzuwenden. Ebenso können sie Werkstoffprüfverfahren nach ihrer Leistung beurteilen und zweckgerichtet einsetzen.</p> <p>Fragestellungen zu Werkstoffeigenschaften, -herstellung und -einsatz können sicher unter Verwendung der erworbenen Kenntnisse bearbeitet werden. Die Analyse von mikrostrukturellen Vorgängen in den Werkstoffklassen der Metalle und der Nichtmetalle werden in Grundlagen beherrscht.</p>	
	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Festkörperstrukturen • Zustände und Zustandsänderungen • Binäre Zustandsdiagramme • Wärmebehandlung von metallischen Konstruktionswerkstoffen • Mechanische Prüfung und technologische Eigenschaften 	
Lehrformen	Experimentalvorlesung, seminaristische Übungen und praktische Teamarbeit an einer vorgegebenen Problematik in kleinen, selbständig arbeitenden Gruppen	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Grundkenntnisse in Chemie und Physik auf Abiturniveau	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben Klausur K90	
Leistungspunkte und Noten	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS seminaristische Übung, 1 SWS Praktikum, selbständiges Arbeiten	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Halle – FMB-IWF	
Modulverantwortlich	Prof. Halle, Prof. Krüger, Prof. Scheffler FMB (rotierende Lehrende je nach Studienjahrgang) Weitere Lehrende: Dr. Hasemann, Dr. Betke, Dr. Benziger FMB	

71 Werkstoffe II

Name des Moduls	Werkstoffe II	Prüfungsnummer 603040
Englischer Titel	Materials II	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	<p>Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen</p> <p>Voraussetzung für das Verständnis von Konstruktions- und ausgewählten Funktionswerkstoffen sowie Anwendung, Auslegung und fertigungstechnische Verarbeitung ist das zentrale Verständnis der Mikrostruktur-Eigenschafts-Beziehungen. Die Studierenden lernen in diesem Modul vertiefte Inhalte der Werkstofftechnik kennen mit einem Fokus auf intrinsische Mechanismen und spezielle Werkstoffeigenschaften.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, spezielle und vertiefte Probleme zu analysieren und innerhalb von anwendungsnahen Fragestellungen zur Werkstoff- und Produktentwicklung umzusetzen. Dabei nutzen Sie die erworbenen Kompetenzen auf den Gebieten der Werkstoffeigenschaften, der Werkstoffherstellung und der gezielten Beeinflussung der Eigenschaften durch die Wärmebehandlung.</p>	
	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • komplexe mechanische Eigenschaften • ausgewählte elektrische, thermische, magnetische und optische Eigenschaften • spezielle Probleme der Wärmebehandlung bei metallischen Werkstoffen • chemische Eigenschaften • ausgewählte Verfahren der Werkstoffherstellung 	
Lehrformen	Experimentalvorlesung, seminaristische Übungen und praktische Teamarbeit an einer vorgegebenen Problematik in kleinen selbständig arbeitenden Gruppen	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Werkstoffe I	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben Klausur K90	
Leistungspunkte und Noten	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS seminaristische Übung, 1 SWS Praktikum, selbständiges Arbeiten	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Halle, FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Halle, Prof. Krüger, Prof. Scheffler FMB (rotierende Lehrende je nach Studienjahrgang) Weitere Lehrende: Dr. Hasemann, Dr. Betke, Dr. Benziger FMB	

72 Werkstoffprüfung

Name des Moduls	Werkstoffprüfung	Prüfungsnummer 604071
Englischer Titel	Material Testing	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	<p>Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen: Für den Einsatz und die Fertigung von Produkten müssen Werkstoffe Anwendung finden, die hinsichtlich bestimmter Gebrauchs- oder Verarbeitungseigenschaften charakterisiert werden müssen, damit spezifische Anforderungen an die Produkte sichergestellt werden können. In diesem Modul erwerben die Studierenden grundlegendes Verständnis und die zugehörigen theoretische Grundlagen zu Werkstoffprüfverfahren. Sie sind in der Lage, eigenständig die Anwendung von mechanischen und zerstörungsfreien Prüfverfahren zur Analyse und Eigenschaftsbestimmung von Werkstoffen zu planen und vorzubereiten sowie die Ergebnisse zu interpretieren. Ebenso wird die Fähigkeit entwickelt, in interdisziplinären Teams in den Bereichen Werkstoffprüfung, Qualitätssicherung oder Werkstoffberatung tätig zu sein.</p> <p>Inhalte: Komplex Mechanische Prüfung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quasistatische Prüfmethode: Zug-, Druck- und Biegeversuch, Prüfung bei hohen Temperaturen (Kriechen) • Dynamische Prüfmethode: Kerbschlagbiegeversuch • Prüfverfahren zur zyklischen Verformung: Ermüdung und Ermüdungsrissausbreitung <p>Komplex Zerstörungsfreie Prüfung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magnetische und elektromagnetische Prüfverfahren • Ultraschallverfahren • Durchstrahlungsverfahren 	
Lehrformen	Vorlesung und praktische Teamarbeit an einer vorgegebenen Problematik in kleinen selbständig arbeitenden Gruppen	
Literatur		
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Werkstoffe I, Technische Mechanik I	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben Klausur K90	
Leistungspunkte und Noten	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesungen, 1 SWS seminaristische Übung, 1 SWS Praktikum, selbständiges Arbeiten	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Halle FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Halle FMB weitere Lehrende: Prof. Mook FMB	

73 Werkzeugmaschinen

Name des Moduls	Werkzeugmaschinen	Prüfungsnummer 603049
Englischer Titel	Machine Tools	
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studierenden	
	<ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau von Werkzeugmaschinen beschreiben, • wesentliche Komponenten von Werkzeugmaschinen benennen und deren Funktion beschreiben, • die Auswahl von Maschinenkomponenten für die Erfüllung unterschiedlicher Zielgrößen erläutern sowie • Kriterien für Investitionsentscheidungen benennen. 	
	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Überblick zu Fertigungsmitteln und Werkzeugmaschinen (Entwicklung, Stand der Technik, Trends) • Funktionen, Eigenschaften, Auswahl und Beispiele der wichtigsten Baugruppen von Werkzeugmaschinen: Gestelle/Fundamente, Führungen und Lager, Antriebe, Steuerungen • Dynamische Eigenschaften von Werkzeugmaschinen • Ökonomische Grundlagen der Anwendung von Werkzeugmaschinen z. B. Maschinenstundensatz und Fertigungseinzelkosten 	
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen und vorlesungsbegleitendes Literaturstudium	
Literatur	M. Weck: <i>Werkzeugmaschinen</i> , Band 1–5, Springer Vieweg ISSN 2512–5281 H. K. Tönshoff: <i>Werkzeugmaschinen</i> , Springer-Verlag Berlin Heidelberg, ISBN 978–3–662–10914–4 R. Neugebauer: <i>Werkzeugmaschinen – Aufbau, Funktion und Anwendung von spanenden und abtragenden Werkzeugmaschinen</i> , Springer Vieweg, ISBN 978–3–642–30078–3 (eBook) A. Hirsch: <i>Werkzeugmaschinen – Grundlagen, Auslegung, Ausführungsbeispiele</i> , Springer Vieweg, ISBN 978–3–8348–2364–9 (eBook)	
Teilnahmevoraussetzungen	keine	
Verwendbarkeit des Moduls	siehe Modulhandbuch als Erasmus Austauschmodul geeignet	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfung: Klausur K120	
Leistungspunkte und Noten	5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nachbereitung und Vorbereitung der Vorlesungen und Übungen, vorlesungsbegleitendes Literaturstudium	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Dauer des Moduls	ein Semester	
Curriculare Verantwortung	Prof. Hackert-Oschätzchen, FMB	
Modulverantwortlich	Prof. Hackert-Oschätzchen, FMB	