



Studienplan

des

Bachelor of Engineering

**Studiengang in Mechatronik
an der Technischen Hochschule Rosenheim**

Stand: 27. Januar 2025

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	I
2	Qualifikations- & Studienziele	II
3	Aufbau des Studiums nach dem Rosenheimer Studienmodell	IV
4	Modulübersicht	IX
5	Studienverlaufsplan	XI
6	Module und deren Wahlmöglichkeiten	XIII
7	Prüfungen und Leistungsnachweise	XVII
8	Praktika	XVIII
8.1	Ausbildungsvertrag	XVIII
8.2	Vorpraktikum	XIX
8.2.1	Umfang und zeitliche Lage	XIX
8.2.2	Ausbildungsziele	XIX
8.2.3	Ausbildungsinhalte	XIX
8.2.4	Ausbildungsbetriebe	XX
8.2.5	Zeugnis, Praktikumsbericht	XX
8.2.6	Anerkennung von Vorleistungen	XX
8.3	Studienbegleitendes Praktikum	XXI
8.3.1	Umfang und zeitliche Lage	XXI
8.3.2	Ausbildungsziel	XXI
8.3.3	Ausbildungsinhalte des Industriepraktikums	XXII
8.3.4	Ausbildungsbetriebe	XXII
8.3.5	Zeugnis, Praktikumsbericht	XXIII
8.3.6	Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen	XXIV
9	Internationalisierung / Studienbezogene Auslandsaufenthalte	XXV
9.1	Mobilitätsfenster für das Praktikum im Ausland	XXV
9.2	Mobilitätsfenster für das Studium im Ausland	XXV
9.3	Besuch englischsprachiger Module	XXVII

10 Inhaltliche, organisatorische und vertragliche Verzahnung bei dualem StudiumXXVIII**11 Vorkenntnisse zum Studienbeginn Mechatronik XXXI****12 Laufende Informationen XXXII****13 Ansprechpartner XXXIII****14 Modulbeschreibungen 1**

1 Einführung

Viele innovative Produkte sind durch eine hohe Integration von Mechanik, Elektrik/Elektronik und Informationstechnik gekennzeichnet. Beispiele hierfür sind: Digitalkameras, Mess-Systeme, Antiblockier-Systeme, hoch automatisierte Produktionsanlagen...

Die Bauteile und Komponenten solcher Produkte erfüllen oft komplexe Funktionen, die sich nicht einer einzelnen klassischen Ingenieursdisziplin zuordnen lassen. Neben Fachspezialisten werden daher in zunehmendem Maße auch Ingenieure mit interdisziplinärem Wissen benötigt, die Verständnis für die Gesamtheit des Produktes besitzen.

Mit der Einführung des Bachelor-Studiengangs Mechatronik zum Wintersemester 2008/2009 trägt die Technische Hochschule Rosenheim diesem Bedarf an entsprechend qualifizierten Ingenieuren Rechnung. Der Bachelor-Studiengang Mechatronik vereint die klassischen Ingenieurwissenschaften Maschinenbau, Elektrotechnik/Elektronik und Informationstechnik.

Hinweis:

Für Studierende, die nicht sicher sind, ob Sie Mechatronik oder einen der Bachelorstudiengänge Elektro- und Informationstechnik, Kunststofftechnik, Maschinenbau, Medizintechnik oder Nachhaltige Polymertechnik an der TH Rosenheim belegen möchten, besteht die Möglichkeit, sich zunächst in einem beliebigen Studiengang einzuschreiben. Weil in allen Studiengängen die Fächer im ersten Semester gleich sind bis auf eine Abweichung in der Elektro- und Informationstechnik, können die Studierenden problemlos nach dem ersten Semester in den Studiengang ihrer Wahl wechseln.

2 Qualifikations- & Studienziele

Das Studium im Bachelorstudiengang Mechatronik hat das Ziel, durch anwendungsorientierte Lehre eine auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden beruhende Ausbildung zu vermitteln. Die Absolventinnen und Absolventen sollen zu einer eigenverantwortlichen Berufstätigkeit als Bachelor of Engineering befähigt werden.

Das Studium soll für Ingenieur Tätigkeiten in folgenden Arbeitsgebieten befähigen: - Entwicklung (Konzeption, Entwurf, Berechnung, Simulation und Konstruktion von Hardware und Software für mechatronische bzw. mechanische Bauelemente, Geräte, Systeme und Anlagen), - Fertigung (Arbeitsvorbereitung, Produktion, Qualitätssicherung), - Projektierung (Systementwurf von mechatronischen und mechanischen Komponenten, Baugruppen und Anlagen), - Montage, Inbetriebsetzung und Service, - Betrieb und Instandsetzung, - Überwachung und Begutachtung - Technische Betriebsführung und Management

Es wird auf eine breitgefächerte, qualifizierte und fachübergreifende Ausbildung geachtet, welche die Absolventinnen und Absolventen befähigt, in vielfältigen Berufsbildern zu arbeiten. Berufsmöglichkeiten bieten sich nicht nur in Wirtschafts- und Versorgungsunternehmen, sondern auch in den Verwaltungen des öffentlichen Dienstes sowie in der freien Praxis.

In zunehmendem Maße ist für Ingenieure ein interdisziplinäres Wissen nötig, um Verständnis für die Gesamtheit eines Produktes oder Prozesses zu haben. Der Studiengang Mechatronik trägt diesem Bedürfnis Rechnung, indem die klassischen Ingenieurwissenschaften Maschinenbau, Elektrotechnik/Elektronik und Informationstechnik vereint werden.

Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen finden sich in der folgenden Übersicht:

1. Naturwissenschaftlich- technische Grundlagen

Kenntnisse: Die Studierenden kennen grundlegende mathematische Begriffe und Methoden sowie physikalische, elektrotechnische und informationstechnische Grundlagen.

Fertigkeiten: Die Studierenden verstehen die Verfahren, können sie nachvollziehen und sich in weitergehende Methoden einarbeiten.

Kompetenzen: Die Studierenden setzen die naturwissenschaftlich-technischen Kenntnisse und Fertigkeiten zur Lösung „Mechatronik“-technischer Problemstellungen ein.

2. Fachspezifisch-technische Grundlagen

Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und Kenntnisse: Die Studierenden kennen grundlegende „Mechatronik“-technische Begriffe und Methoden.

Fertigkeiten: Auf Basis der Kenntnisse und Methoden können die Studierenden Probleme

analysieren und lösen.

Kompetenzen: Die Studierenden können Verfahren zur Entwicklung neuer, innovativer Produkte und Produktionsprozesse auswählen und umsetzen bzw. zu diesen Entwicklungen entscheidende Beiträge liefern.

3. Fachspezifisch-technische Vertiefung aus den Disziplinen Maschinenbau, Elektrotechnik/Elektronik und Informationstechnik

Kenntnisse: Die allgemeinen Grundlagen werden in den Teilbereichen der Mechatronik spezialisiert, eine besondere Schwerpunktsetzung ist in den Vertiefungsrichtungen „Konstruktion“, „Automatisierungstechnik“ und „Elektrotechnik“ möglich.

Fertigkeiten: Technische Problemstellungen aus den genannten Bereichen können analysiert und bewertet werden. Entwicklungsmethoden und Technische Verfahren können bei neuen Problemstellungen angewandt werden.

Kompetenzen: Verfahren und Problemlösungen aus den genannten Bereichen können erarbeitet und weiterentwickelt werden.

4. Überfachliche, soziale und methodische Kompetenz zur Förderung der Persönlichkeitsbildung

Kenntnisse: Aktuelle Trends und Strömungen in der Informationsgesellschaft werden identifiziert. Die Notwendigkeit des selbstständigen lebenslangen Lernens wird erkannt. Sie erwerben grundlegende Kommunikations-, Organisations- und Präsentationskenntnisse, die sowohl zur selbstständigen Arbeit, als auch zur Teamarbeit befähigen.

Fertigkeiten: Studierende sind in der Lage, sich ein eigenes Meinungsbild zu einem Thema zu schaffen und dieses verständlich zu präsentieren.

Kompetenzen: Einflussnahme auf die Entwicklung neuer technischer Produkte durch innovativen Einsatz. Auswirkungen der „Mechatronik“ auf Umwelt und Gesellschaft werden erkannt, schädliche Einflüsse werden vermieden. Bearbeitung von technischen Aufgabenstellungen im Team.

Der Studiengang kann auch in den praxisintegrierenden dualen Studienvarianten „Studium mit vertiefter Praxis“ oder „Verbundstudium“ studiert werden.

3 Aufbau des Studiums nach dem Rosenheimer Studienmodell

Die Bachelorstudiengänge der Fakultät Ingenieurwissenschaften sind nach dem Rosenheimer Studienmodell aufgebaut und damit optimal auf eine intensive Verzahnung zwischen Theorie und industrieller Praxis ausgerichtet. Das Rosenheimer Studienmodell weist folgende Merkmale auf.

1. **Duales Studium und nicht-duales Studium** Das Rosenheimer Studienmodell eignet sich sowohl als duales Studium als auch als nicht-duales Studium. Das duale Studium ist sowohl im Verbundstudium als auch in vertiefter Praxis möglich.
2. **Mit Praxissemester und ohne Praxissemester** Nach dem Rosenheimer Studienmodell besteht die Möglichkeit, das geforderte studienbegleitende Praktikum in einem klassischen Praxissemester (mit Praxissemester) oder in den vorlesungsfreien Zeiten (Praxisphasen) zwischen den Theoriephasen (ohne Praxissemester) abzuleisten.

Nach dem Rosenheimer Studienmodell ergeben sich damit die in folgendem Bild dargestellten Studienvarianten.

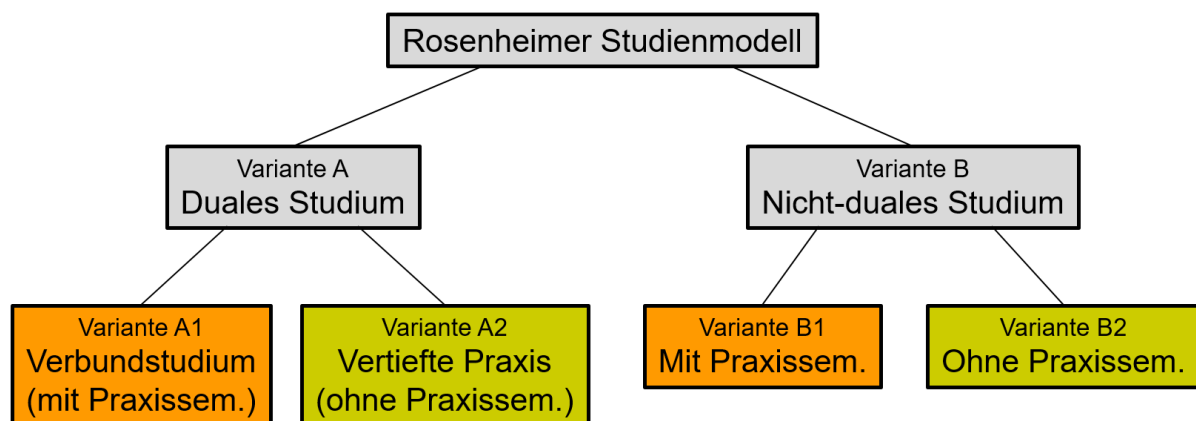


Abbildung 1: Studienvarianten im Rosenheimer Studienmodell

3. **Anpassung der Vorlesungszeiten** Für eine intensivere Verzahnung zwischen Theorie und industrieller Praxis sind die Vorlesungszeiten im Rosenheimer Studienmodell angepasst. Dabei entsprechen die Vorlesungszeiten im 1., 2. und 3. Semester den üblichen Vorlesungszeiten an den Fachhochschulen in Bayern. Im 4., 5., 6. und 7. Semester beginnen davon abweichend die Vorlesungszeiten zwei Wochen später, d.h. für diese Semester

beginnen die Vorlesungszeiten im Sommersemester Anfang April, im Wintersemester Mitte Oktober. Das Vorlesungsende ist in allen Semestern gleich mit dem üblichen Vorlesungsende an den Fachhochschulen in Bayern. Damit steht auch einem Wechsel von oder an andere Hochschulstandorte nichts im Wege. Der von der Hochschulleitung der Technischen Hochschule Rosenheim vorgegebene Prüfungszeitraum gilt ebenso im Rosenheimer Studienmodell. Dadurch ergeben sich verlängerte Praxisphasen nach den Semestern 3 bis 6 (P3 bis P6).

Im Folgenden sind die Besonderheiten und der zeitliche Aufbau der Studienvarianten dargestellt Variante A: Duales Studium Das Studium nach dem Rosenheimer Studienmodell ist insbesondere als duales Verbundstudium oder als duales Studium mit vertiefter Praxis geeignet. Die Lernorte Hochschule und Unternehmen sind dabei systematisch inhaltlich, organisatorisch, vertraglich und zeitlich miteinander verzahnt.

Variante A1: Verbundstudium Das Verbundstudium (ausbildungsintegrierendes duales Studium) zeichnet sich dadurch aus, dass die Studierenden neben dem Bachelorabschluss zusätzlich einen staatlich anerkannten Abschluss in einem Ausbildungsberuf absolvieren.

Verbundstudierende sind von Anfang an bis zur Bekanntgabe des erfolgreichen Bestehens der Berufsabschlussprüfung bzw. bis zum Vertragsende des Berufsausbildungsvertrages Auszubildende im Unternehmen. Anschließend absolvieren sie bis zum Ende des Studiums vergütete Praxisphasen beim Praxispartner.

Ablauf Das Verbundstudium beginnt mit einem Ausbildungsjahr beim Praxispartner. In dieser Phase werden ein Großteil der Berufsausbildung absolviert und die 1. Kammerprüfung abgelegt. Die dual Studierenden erhalten dabei die Möglichkeit, die Berufsschule zu besuchen. Nach dem ersten Jahr beim Praxispartner startet das Studium an der Hochschule. Ab diesem Zeitpunkt wechseln sich Hochschul- und Praxisphasen ab. Die Praxisphasen finden im Praxissemester und in den vorlesungsfreien Zeiten statt. In diesen Phasen wird auch das studienbegleitende Praktikum absolviert.

Kammerprüfung Die Kammerprüfung (z. B. IHK) wird in der Regel im 5. Studiensemester absolviert. Zur Vorbereitung und Ablegung der Kammerprüfung wird daher das Zeitmodell **mit** Praxissemester (5. Semester) empfohlen.

Der Studienablauf mit Ausbildungszeiten ist in folgender Abbildung dargestellt:

	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep
Vor Studienbeginn	1. Ausbildungsjahr											
Vor Studienbeginn							1. Ausbildungsjahr + 1. Kammerprüfung					
1. Semester		T1										
2. Semester								T2				
3. Semester		T3										
4. Semester								T4				
5. Semester	PS, 2. Kammerprüfung											
6. Semester								T6				
7. Semester		T7/BA										
Legende:												
	Hochschulphase/Vorlesungszeitraum (T)						Prüfungszeitraum					
	Winterurlaub/ Vorlesungsfreie Zeit						Praxissemester incl. studienbegleitendes Praktikum und 2. Kammerprüfung (PS)					
	Praxisphasen im Unternehmen (incl. studienbegleitendes Praktikum)											

Abbildung 2: Studienablauf bei dualem Verbundstudium

Variante A2: Duales Studium mit vertiefter Praxis Im Studium mit vertiefter Praxis wird ein reguläres Bachelorstudium an der Hochschule mit intensiven Praxisphasen beim Praxispartner, angelehnt an die Studieninhalte, kombiniert. Hochschul- und Praxisphasen wechseln sich im Studium mit vertiefter Praxis systematisch ab. Hierzu durchlaufen die dual Studierenden während der vorlesungsfreien Zeit intensive Praxisphasen im Unternehmen. Dabei werden die in den Theoriephasen erworbenen Kenntnisse reflektiert und angewendet. Beim Studium mit vertiefter Praxis wird das Studienmodell **ohne** Praxissemester empfohlen.

	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep
1. Semester		T1										
2. Semester								T2				
3. Semester		T3				P3						
4. Semester								T4			P4	
5. Semester		T5				P5						
6. Semester								T6			P6	
7. Semester		T7/BA										
Legende:												
	Hochschulphase/Vorlesungszeitraum (T)						Prüfungszeitraum					
	Winterurlaub/ Vorlesungsfreie Zeit						Praxisphasen im Unternehmen (incl. studienbegleitendes Praktikum) (P)					

Abbildung 3: Studienablauf bei dualem Studium mit vertiefter Praxis

Variante B: Nicht-duales Studium

Variante B1: Nicht-duales Studium mit Praxissemester

Zeitlicher Aufbau mit Praxissemester

Das studienbegleitende Praktikum wird in einem Praxissemester (5. Studiensemester) abgeleistet. Das Studium nach diesem Modell eignet sich besonders für folgende Studierende:

- Studierende, die für das studienbegleitende Praktikum einen größeren zusammenhängenden Zeitblock wünschen.
- Studierende, die das studienbegleitende Praktikum im Ausland ableisten möchten (Praxissemester als Mobilitätsfenster).

	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep
1. Semester		T1										
2. Semester								T2				
3. Semester		T3										
4. Semester								T4				
5. Semester	PS											
6. Semester								T6				
7. Semester		T7/BA										
Legende:												
	Hochschulphase/Vorlesungszeitraum (T)						Prüfungszeitraum					
	Winterurlaub/ Vorlesungsfreie Zeit						Praxissemester (studienbegleitendes Praktikum) (PS)					
	vorlesungsfreie Zeit											

Abbildung 4: Studienablauf bei nicht-dualem Studium mit Praxissemester

Variante B2: Nicht-duales Studium ohne Praxissemester

Zeitlicher Aufbau ohne Praxissemester

Das Studium nach diesem Modell eignet sich besonders für folgende Studierende:

- Studierende, die das studienbegleitende Praktikum auf mehrere Praxisphasen aufteilen wollen.
- Studierende, die ein Studiensemester im Ausland ableisten wollen (5. Semester als Mobilitätsfenster, s. Kap. 9 Internationalisierung / Studienbezogene Auslandsaufenthalte)

	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep
1. Semester		T1										
2. Semester								T2				
3. Semester		T3				P3						
4. Semester								T4			P4	
5. Semester		T5				P5						
6. Semester								T6			P6	
7. Semester		T7/BA										
Legende:												
	Hochschulphase/Vorlesungszeitraum (T)						Prüfungszeitraum					
	Winterurlaub/ Vorlesungsfreie Zeit						Praxisphasen (studienbegleitendes Praktikum) (P)					

Abbildung 5: Studienablauf bei nicht-dualem Studium ohne Praxissemester

4 Modulübersicht

Modul bzw. Modul- gruppe	Modulbezeichnung bzw. Bezeichnung der Modulgruppe	SWS	ECTS Punk- te (CP)	Seite
MEC11	Mathematik 1	8	10	S. 2
MEC12	Informatik - Grundlagen	4	5	S. 4
MEC13	Technisches Zeichnen und CAD	4	5	S. 6
MEC14	Technische Mechanik 1:Statik	4	5	S. 9
MEC15	Elektrotechnik 1:Gleichstrom- und Feldlehre	5	5	S. 11
MEC21	Mathematik 2	5	5	S. 13
MEC22	Physik 1	5	5	S. 15
MEC23	Fertigungsverfahren	4	5	S. 18
MEC24	Digitaltechnik	4	5	S. 21
MEC25	Technische Mechanik 2:Elastostatik und Festig- keitslehre	4	5	S. 23
MEC26	Elektrotechnik 2: Wechselstromlehre	5	5	S. 25
MEC31	Messtechnik	5	5	S. 27
MEC32	Maschinenelemente	5	5	S. 29
MEC33	Werkstofftechnik	5	5	S. 31
MEC34	Technische Mechanik 3:Kinematik und Kinetik	4	5	S. 33
MEC35	Elektronische Bauelemente	5	5	S. 35
MEC36	Elektrotechnik 3: Netzwerke und Ausgleichs- vorgänge	4	5	S. 37
MEC41	Hardwarenahe Programmierung	4	5	S. 40
MEC42	Berechnung und Simulation	4	5	S. 42
MEC43	Schaltungstechnik	4	5	S. 44

MEC44	Fertigungstechnik	4	5	S. 46
MEC61	Elektrische Antriebstechnik	4	5	S. 48
MEC62	Steuerungstechnik	4	5	S. 50
MEC63	Kontinuierliche Regelungstechnik	5	5	S. 52
MEC64	Mikrocomputertechnik	4	5	S. 54
MEC71	Leistungselektronik	4	5	S. 56
MEC72	Diskrete Regelungstechnik	4	5	S. 59
MEC-PLV1	Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen 1	1	1	S. 61
MEC-PLV2	Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen 2	2	3	S. 63
MEC-PLV3	Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen 3	2	2	S. 65
MEC-SP	Studienbegleitendes Praktikum	-	24	S. 67
BA	Bachelorarbeit	-	12	S. 69

5 Studienverlaufsplan

Semester	FWPM = Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul																									Crédit Points (CP)				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	Mathematik 1										Informatik Grundlagen					Technische Mechanik 1: Statik					Techn. Zeichnen und CAD					Elektrotechnik 1: Gleichstrom- & Feldlehre				
2	Mathematik 2					Physik 1					Digitaltechnik					Technische Mechanik 2: Elastostatik & Festigkeitslehre					Fertigungsverfahren					Elektrotechnik 2: Wechselstromlehre				
3	Maschinenelemente					Messtechnik					Elektronische Bauelemente					Technische Mechanik 3: Kinematik und Kinetik					Werkstofftechnik					Elektrotechnik 3: Netzwerke & Ausgleichsvorgänge				
4	Hardwarenahe Programmierung					Berechnung und Simulation					Schaltungstechnik					Fertigungstechnik					FWPM					FWPM				
																										Praxisanteil				
5	Praxissemester /Mobilitätsfenster für Auslandssemester																									Praktikumsbegleitende Lehrveranstaltungen				
	Mikrocomputertechnik					FWPM					FWPM					Studienbegleitender Praxisanteil														
6	Elektrische Antriebstechnik					Kontinuierliche Regelungstechnik					Steuerungstechnik					FWPM					Mikrocomputertechnik					FWPM				
	Studienbegleitender Praxisanteil																													
7	Leistungselektronik					Diskrete Regelungstechnik					FWPM										Bachelorarbeit									
insgesamt 210 CP																														
Rosenheimer Studienmodell <u>mit</u> Praxissemester											Rosenheimer Studienmodell <u>ohne</u> Praxissemester																			

Abbildung 6: Studienverlaufsplan

Die folgenden Tabelle zeigt den Studienverlaufsplan für das Studium nach dem Rosenheimer Studienmodell **mit** Praxissemester bzw. nach dem Rosenheimer Studienmodell **ohne** Praxissemester

Modul bzw. Modulgruppe	Modulbezeichnung bzw. Bezeichnung der Modulgruppe	Studienmodell mit Praxissemester								Studienmodell ohne Praxissemester							
									Σ CP	Semester							Σ CP
		1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7	
MEC11	Mathematik 1	10							10	10							10
MEC12	Informatik - Grundlagen	5							5	5							5
MEC13	Technisch Zeichnen und CAD	5							5	5							5
MEC14	Technische Mechanik 1: Statik	5							5	5							5
MEC15	Elektrotechnik 1: Gleichstrom- und Feldlehre	5							5	5							5
MEC21	Mathematik 2		5						5		5						5
MEC22	Physik 1		5						5		5						5
MEC23	Fertigungsverfahren		5						5		5						5
MEC24	Digitaltechnik		5						5		5						5
MEC25	Technische Mechanik 2: Elastostatik & Festigkeitslehre		5						5		5						5
MEC26	Elektrotechnik 2: Wechselstromlehre		5						5		5						5
MEC31	Messtechnik			5					5			5					5
MEC32	Maschinenelemente			5					5			5					5
MEC33	Werkstofftechnik			5					5			5					5
MEC34	Technische Mechanik 3: Kinematik und Kinetik			5					5			5					5
MEC35	Elektronische Bauelemente			5					5			5					5
MEC36	Elektrotechnik 3: Netzwerke und Ausgleichsvorgänge			5					5			5					5
MEC41	Hardwarenahe Programmierung				5				5				5				5
MEC42	Berechnung und Simulation				5				5				5				5
MEC43	Schaltungstechnik				5				5				5				5
MEC44	Fertigungstechnik				5				5				5				5
MEC61	Elektrische Antriebstechnik					5			5						5		5
MEC62	Steuerungstechnik					5			5						5		5
MEC63	Kontinuierliche Regelungstechnik					5			5						5		5
MEC64	Mikrocomputertechnik					5			5						5		5
MEC71	Leistungselektronik						5		5							5	5
MEC72	Diskrete Regelungstechnik							5	5								5
MG-FWPM	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule			10			10	8	28				5	10	5	8	28
PVL	Modulgruppe Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen					6								6			6
SP	Studienbegleitendes Praktikum					24			24				5	9	10		24
BA	Bachelorarbeit							12	12							12	12
Σ CP		30	30	30	30	30	30	30	210	30	30	30	30	30	30	30	210

Abbildung 7: Rosenheimer Studienmodell mit Praxissemester bzw. nach dem Rosenheimer Studienmodell ohne Praxissemester

6 Module und deren Wahlmöglichkeiten

In den einzelnen Modulen sind thematisch zusammengehörende Lehrinhalte zusammengefasst. Alle Module mit Nummer MEC11 bis MEC72 sowie die Module der Modulgruppe Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen (MG-PLV) und die Bachelorarbeit sind Pflichtmodule und müssen belegt werden. Für die Modulgruppe der fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodulen (MG-FWPM) ist von den Studierenden eine geeignete Auswahl an FWPM zu treffen, so dass die hierfür angegebene Mindest-Anzahl von 28 ECTS-Punkte erreicht wird. Hierbei werden ausschließlich die im FWPM-Katalog des Studiengangs Mechatronik angegebenen FWPM angerechnet.

Hinweise zu Projektarbeiten:

- Bei nicht-dualem Studium kann das FWPM Projektarbeit maximal dreimal belegt werden (MV0.1, MV0.2, MV0.3), wobei jede einzelne Projektarbeit einen Umfang von maximal 5 ECTS-Punkten hat. Die Projektarbeiten sind an der Hochschule anzufertigen.
- Bei dualem Studium sollen drei Projektarbeiten im Umfang von jeweils 5 ECTS-Punkten im Unternehmen erstellt werden.

Werden mehr als die Hälfte der insgesamt in der Modulgruppe fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule geforderten ECTS-Punkte (also mindestens 15 von 28 ECTS-Punkte) in einer der drei Vertiefungsrichtung Maschinenbau, Automatisierungstechnik bzw. Elektro- und Informationstechnik erbracht, so kann auf Antrag die Vertiefungsrichtung im Zeugnis aufgeführt werden. Der Antrag ist spätestens zwei Monate vor dem Erbringen der letzten Prüfungsleistung bei der Prüfungskommission einzureichen.

Projektarbeiten können bei diesem Antrag bei einem passenden Thema einer entsprechenden Vertiefungsrichtung zugeordnet werden. Über die Zuordnung entscheidet der Prüfer der Projektarbeit.

Das wählbare Angebot an FWPM kann sich von Semester zu Semester ändern. Für die Wahl der fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodule für das nächste Semester werden etwa zum Ende des zweiten Drittels der Vorlesungszeit des laufenden Semesters Wahlunterlagen in der Community veröffentlicht. In den letzten Wochen der Vorlesungszeit können sich die Studierenden dann per Kurswahl anmelden. Der für das nächste Semester gültige Katalog der fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodule wird dabei bekannt gegeben.

Im Folgenden ist beispielhaft ein FWPM-Katalog gezeigt. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass dieser Katalog nicht aktuell ist. Das wählbare Angebot an FWPM kann sich von

Semester zu Semester ändern. Der für das aktuelle und für das nächste Semester gültige FWPM-Katalog ist auf den Internetseiten des Studiengangs Mechatronik veröffentlicht.

Modulpool zur Modulgruppe der fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodule (MG-FWPM) im Studiengang Mechatronik

für A8 (SPO 2022), inkl. FWPM nach Vertiefungsrichtungen, Stand 16.06.2022

Modul	Vertiefungsrichtung, Modulbezeichnung	CP	findet statt im SoSe/WiSe	Dozent	Modulart **)
Maschinenbau					
MV1.1	Finite Elemente Methode (FEM) (mit MB)	5	SoSe	Prof. Dr. Schinagl	FWPM-MEC
MV1.2	Strömungsmechanik (mit EGT)	5	WiSe	Prof. Dr. Buttinger	FWPM-MEC
MV1.3	Chemie	5	SoSe	Prof. Dr. Muscat	FWPM-MEC
MV1.4	Thermodynamik (mit MB)	5	WiSe	Prof. Dr. Buttinger	FWPM-MEC
MV1.5	Feinwerktechnik und Optik (mit MB)	5	SoSe	Dr. Schindler/ Dr. Metzke	FWPM-MEC
MV1.6	Maschinendynamik (mit MB)	5	SoSe	Prof. Dr. Reuter	FWPM-MEC
MV1.7	Additive Fertigung in der Praxis	4	SoSe und WiSe	Prof. Dr. Riss	FWPM-ING
MV1.8	Motorradtechnik	3	SoSe	LB Dipl.-Ing. Felix Pepperl	FWPM-ING
MV0.1	Projektarbeit, abhängig vom Thema	2 bis 5	SoSe und WiSe	verschieden, siehe Aushänge	FWPM-ING
MV0.2					
MV0.3					
Automatisierung					
MV2.1	Prozessleittechnik	4	WiSe	Prof. Dr. Krämer, Hr. Crämer	FWPM-MEC
MV2.2	Industrieroboter (mit MB)	5	WiSe	Prof. Dr. Meierlohr	FWPM-MEC
MV2.3	CNC-Technik	4	SoSe und WiSe	Prof. Dr. Krämer	FWPM-MEC
MV2.4	Automatisierung in der Fertigung	3	SoSe	Prof. Dr. Meierlohr	FWPM-ING
MV2.5	Sicherheitskritische Systeme - SKS (auch in den Studiengängen INF und Wirtschafts INF)	5	WiSe	Prof. Dr. Höfig	FWPM-ING
MV2.6	Technische Logistik	3	SoSe und WiSe	Prof. Dr. Krämer	FWPM-ING
MV2.7	Grundlagen des maschinellen Lernens	5	WiSe	Prof. Dr. Dietrich	FWPM-ING
MV0.1	Projektarbeit, abhängig vom Thema	2 bis 5	SoSe und WiSe	verschieden, siehe Aushänge	FWPM-ING
MV0.2					
MV0.3					
Elektro- und Informatik					
MV3.1	Einführung in die elektromechanische Messtechnik mit EIT, MT)	3	SoSe	Prof. Dr. Seliger	FWPM-ING
MV3.2	Digitale Signalverarbeitung und Steuerung (mit EIT)	5	WiSe	Prof. Dr. Stichter	FWPM-MEC
MV3.4	Einführung in die Aufbau- und Verbindungs- technik / Praktikum Leiterplattentechnik	4	SoSe und WiSe	Prof. Dr. Winter, S. Kipfelsberger	FWPM-ING
MV3.5	Entw. elektron. Steuergeräte (mit EIT7)	5	WiSe	Prof. Dr. Perschl	FWPM-MEC
MV3.6	Objektorientierte Programmierung	?	?	?	?
MV0.1	Ingenieurprojekt, abhängig vom Thema	2 bis 5	SoSe und WiSe	verschieden, siehe Aushänge	FWPM-ING
MV0.2					
MV0.3					
sonstige Wahlpflichtmodule					
MV4.1	Technisches Englisch ¹⁾	2	SoSe	Fr. Pötzinger	FWPM-MEC
MV4.2	Angewandte Physik	5	SoSe	Prof. Schanda, Prof. Kellner	FWPM-ING
MV4.3	Höhere Ingenieurmathematik	5	WiSe	Prof. Dr. A. Schulze	FWPM-ING
MV4.4	Angewandte Didaktik (Tutorientätigkeit)	1 bis 4	SoSe und WiSe	verschieden, siehe Aushänge	FWPM-ING
MV0.1	Projektarbeit, abhängig vom Thema	2 bis 5	SoSe und WiSe	verschieden, siehe Aushänge	FWPM-ING
MV0.2					
MV0.3					

¹⁾ Das Fach "Technisches Englisch" kann gemäß §3 Satz (3) der StPO des Masterstudiengangs Ingenieurwissenschaften der TH Rosenheim als Nachweis der Qualifikationsvoraussetzung im Englischen dienen.

***) Modulart: In jedem Semester finden zwei getrennte Wahlen der FWPM's über die Community statt.

FWPM-MEC: Die Wahl dieser Fächer ist ausschließlich für MEC-Studierende möglich.

FWPM-ING: Die Wahl dieser Fächer ist für Studierende aller ING-Studiengänge möglich.

Achtung: FWPM-Fächer vom FWPM-ING-Katalog, die nicht in diesem Katalog stehen, können freiwillig belegt werden und auf Wunsch im Zeugnis mit Note erscheinen, werden aber nicht für die hier aufgeführten Module anerkannt.

Abbildung 8: Modulpool der fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodule zur Modulgruppe Mechatronische Vertiefung (MG-FWPM)

Beispiel 1:

Für das Studium mit Praxissemester werden aus dem Modulpool zur Modulgruppe der fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodule beispielhaft folgende Module gewählt:

mit Praxissemester

Modul	Modulbezeichnung	Semester						
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
		CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP
MV1.1	Finite Elemente Methode (FEM) *)				5			
MV1.2	Strömungsmechanik *)						5	
MV1.4	Thermodynamik *)						5	
MV2.3	CNC-Technik							4
MV2.4	Automatisierung in der Fertigung				3			
MV3.4	Einführung in die Aufbau- und Verbindungst. / Prkt. Leiterplattent.							4
MV4.1	Technisches Englisch				2			
Σ CP					10	0	10	8

*) Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule zur Vertiefungsrichtung Maschinenbau

Abbildung 9: Beispiel 1

Dadurch, dass bei diesem Beispiel 15 ECTS-Punkte, also mehr als die Hälfte der geforderten ECTS-Punkte, aus der Vertiefungsrichtung Maschinenbau belegt werden, kann diese Vertiefungsrichtung im Zeugnis auf Antrag ausgewiesen werden.

Beispiel 2:

Für das Studium ohne Praxissemester werden aus dem Modulpool zur Modulgruppe der fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodule beispielhaft folgende Module gewählt:

ohne Praxissemester

Modul	Modulbezeichnung	Semester						
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
		CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP
MV1.7	Additive Fertigung in der Praxis							4
MV2.1	Prozessleittechnik							4
MV2.2	Industrieroboter				5			
MV3.2	Digitale Signalverarbeitung Vertiefung					5		
MV3.5	Entw. elektron. Steuergeräte (mit EIT7)					5		
MV0.1	Ingenieurprojekt (keiner Vertiefungsrichtung zugeordnet)						5	
Σ CP					5	10	5	8

Abbildung 10: Beispiel 2

7 Prüfungen und Leistungsnachweise

Die Studierenden müssen sich in dem Anmeldezeitraum **zu allen Leistungsnachweisen** wie schriftliche Prüfungen, studienbegleitende Leistungsnachweise (z.B. Praktika, Konstruktionsarbeiten) **im Online-Center**  **anmelden**. Der Anmeldezeitraum liegt meist im ersten Drittel der Vorlesungszeit und wird jeweils hochschulöffentlich im Prüfungsplan (Internet) bekannt gegeben.

Um einen zügigen Studienfortschritt zu unterstützen, sind folgende Mindest-Leistungen zu erbringen:

- Spätestens am Ende des 2. Studienseesters sind die Prüfungen „Mathematik 1“ und „Technische Mechanik 1: Statik“ abzulegen.
- Am Ende des 2. Studienseesters müssen mindestens 25 ECTS-Punkte (CP) erbracht sein.

Weiteres kann der **Studien- und Prüfungsordnung**  zum Studiengang Mechatronik entnommen werden. Die genauen Angaben zu den Prüfungsleistungen insbesondere der Wahlpflichtmodule sind der „Ankündigung der Leistungsnachweise“ zu entnehmen, die zu Beginn eines jeden Semester hochschulöffentlich bekannt gemacht werden.

Die Bachelorarbeit ist eine Prüfungsleistung. Die Bearbeitung beginnt mit der Themenausgabe durch die Prüfungskommission. Die Bearbeitungszeit beträgt maximal 5 Monate. Wird die maximale Bearbeitungszeit aus Gründen, die der Studierende selbst zu verantworten hat, überschritten, gilt die Prüfung als nicht bestanden.

Fristen:

Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich Bachelorarbeit 7 Semester. Wird die Regelstudienzeit um mehr als 2 Semester überschritten, so werden alle bis dahin noch nicht erbrachten Prüfungsleistungen erstmalig als nichtbestanden gewertet. Es wird daher empfohlen, die Leistungsnachweise möglichst frühzeitig zu erbringen.

8 Praktika

Die Industriepraxis im Studium der Mechatronik besteht aus einer Vorpraxis und einem studienbegleitenden Praktikum. Die Vorpraxis im Umfang von 12 Wochen vermittelt in erster Linie „handwerkliche Basiskenntnisse“ aus den Bereichen Maschinenbau und Elektrotechnik.

Im studienbegleitenden Praktikum, werden zunehmend komplexere Aufgaben in ingenieurstypischen Projekten übernommen. Das Praktikum umfasst Tätigkeiten im Umfang von 18 Wochen.

Zu beachten sind die Aushänge des Praktikantenamtes bzgl. der Zulassungsvoraussetzungen und der Abgabetermine.

8.1 Ausbildungsvertrag

Vor Aufnahme der praktischen Tätigkeit (Vorpraxis bzw. studienbegleitendes Praktikum) ist mit der Ausbildungsstelle ein Ausbildungsvertrag abzuschließen. Vorlagen für Ausbildungsverträge befinden sich auf den [Internet-Seiten des Praktikantenamtes](#) . Es ist darauf zu achten, dass der Ausbildungsvertrag ordnungsgemäß ausgefüllt wird:

- Vorpraxis bzw. studienbegleitendes Praktikum
- Bei den Angaben der Ausbildungsstelle ist darauf zu achten, dass außer dem Firmennamen auch das Fertigungsprogramm bzw. Aufgabengebiet der Firma sowie die genaue Anschrift mit Telefon- und Email-Adresse angegeben wird.
- Zeitraum (Datum von - bis) des Praktikums
- Name des Firmen-Betreuers mit Angabe seiner Berufsbezeichnung
- Stempel der Firma und Unterschriften

Der Vertrag ist in dreifacher, unterschriebener Ausfertigung vor Antritt des Praktikums dem Praktikantenamt zur Prüfung vorzulegen. Die fachliche Zustimmung erfolgt durch den Praktikantenbeauftragten des Studiengangs Mechatronik. Sollte die Praktikantenstelle gewechselt werden, ist ein neuer Vertrag abzuschließen. Dieser muss erneut vorab im Praktikantenamt eingereicht werden und durch den Praktikantenbeauftragten des Studiengangs Mechatronik genehmigt werden.

Mustervertragsvorlagen für dual Studierende, die ein Arbeitsverhältnis mit einem Unternehmen eingehen, befinden sich auf den [Internet-Seiten für Duales Studium](#) .

8.2 Vorpraktikum

8.2.1 Umfang und zeitliche Lage

Das Vorpraktikum sollte vor dem Beginn des Studiums abgeleistet werden. Es kann jedoch auch teilweise oder ganz in den vorlesungsfreien Zeiten abgeleistet werden. Der Nachweis hierüber muss spätestens bis zum Beginn des studienbegleitenden Praktikums erfolgen. Das Vorpraktikum kann unter bestimmten Voraussetzungen (z.B. einschlägige Berufsausbildung), die im Einzelfall geprüft werden, ganz oder teilweise erlassen werden (siehe 2.6). Das Vorpraktikum hat einen zeitlichen Umfang von 12 Wochen. Die Aufteilung in mehrere Blöcke ist möglich. Diese können auch bei mehreren Firmen absolviert werden. Ein Block umfasst mindestens vier Wochen. Eine Unterbrechung für Prüfungen ist zulässig.

8.2.2 Ausbildungsziele

- Kenntnisse über verschiedene Fertigungsverfahren sowie über Arbeitsweisen von Fertigungsmaschinen, vorzugsweise im Maschinen-, Vorrichtungs- und Werkzeugbau.
- Kenntnisse über das Verhalten der wichtigsten Werkstoffe bei Bearbeitung und Verwendung.
- Kenntnisse im Aufbau elektrischer Industrieanlagen, Schaltschrankbau.
- Kenntnisse im Aufbau elektronischer Schaltungen.
- Einblicke in technische und organisatorische Zusammenhänge des Produktionsablaufes.
- Kennenlernen der betrieblichen Arbeitswelt: Einblick in die organisatorischen, personellen und sozialen Strukturen sowie in die technischen und betriebswirtschaftlichen Zusammenhänge in einem Unternehmen.

8.2.3 Ausbildungsinhalte

- Pflichttätigkeiten in der handwerklichen Grundausbildung Metall: Feilen, Bohren, Fräsen, Drehen, Schweißen, Nieten, Montage und Demontage, Instandhaltung, Instandsetzung.
- Pflichttätigkeiten in der Elektrotechnik: Löten, Verkabeln, Messen und Prüfen.
- Wahlpflichttätigkeiten, ein Inhalt ist zu wählen: Urform- und Umformtechnik, Oberflächenbehandlung, Kunststoffverarbeitung, Messen und Prüfen von Bauteilen und

Maschinen, Automatisierungstechnik, Anwendung programmierbarer Einrichtungen.

8.2.4 Ausbildungsbetriebe

Als Ausbildungsbetriebe kommen Metall verarbeitende sowie elektro- und informationstechnische Betriebe der Industrie bzw. eine entsprechend ausgerichtete Abteilung in einem Betrieb anderer Branchen in Betracht. Die Betreuung des Praktikanten sollte durch einen erfahrenen Ausbilder erfolgen. Die Betreuung des Praktikanten sollte durch einen erfahrenen Ausbilder erfolgen.

8.2.5 Zeugnis, Praktikumsbericht

Das Vorpraktikum ist erfolgreich abgeleistet, wenn die einzelnen Praxiszeiten mit den vorgeschriebenen Inhalten jeweils durch ein Zeugnis der Ausbildungsstelle, das dem von der Technischen Hochschule vorgesehenem Muster entspricht, nachgewiesen sind, ein ordnungsgemäßer Praktikumsbericht fristgerecht im Praktikantenamt eingereicht worden ist und dieser vom Praktikantenbeauftragten des Studiengangs Mechatronik als bestanden bewertet worden ist. Der Bericht zum Vorpraktikum ist als **ein** Bericht nach dem Absolvieren des kompletten Vorpraktikums abzugeben. Die Abgabe und Anerkennung von Teilberichten ist nicht möglich. Sollten mehrere Blöcke absolviert worden sein, so muss der Bericht alle Blöcke enthalten. Der Bericht beinhaltet Folgendes:

- Formblätter (erhältlich im Praktikantenamt): Deckblatt Gesamtbericht, Zeugnisse, Ausbildungsgang
- Kurzes Firmenportrait
- Beschreibung der Tätigkeiten (tabellarische Übersicht in Stichpunkten ausreichend, ca. 1 Seite je Woche)

8.2.6 Anerkennung von Vorleistungen

Der Abschluss eines technischen Zweigs einer Fachoberschule kann auf Antrag vollständig auf das Vorpraktikum angerechnet werden. Ebenso wird Studierenden eine einschlägige abgeschlossene Berufsausbildung oder eine einschlägige mindestens zwölfmonatige überwiegend zusammenhängende berufliche Tätigkeit auf Antrag auf das Vorpraktikum anerkannt,

soweit Inhalt und Zielsetzung dem Ausbildungsziel und den Ausbildungsinhalten des Vorpraktikums entsprechen. Beträgt eine vor dem Studium abgeleistete entsprechende einschlägige Tätigkeit weniger als 12 Monate oder wird eine entsprechende fachpraktische Ausbildung nachgewiesen, so ist eine Anrechnung bis maximal 6 Wochen möglich. Für die Anerkennung von Vorleistungen sind vom Studierenden entsprechende Anträge zu stellen und bis zum Ende des ersten Semesters im Praktikantenamt einzureichen. Nach der Antragstellung erhält der Studierende Antwort vom Praktikantenamt über die noch abzuleistenden Praktikumsinhalte. Es wird im Einzelfall individuell geprüft, welche Vorbildungen und Erfahrungen der Studierende hat. Genauer ist in der Rahmenprüfungsordnung der Technischen Hochschule geregelt.

8.3 Studienbegleitendes Praktikum

8.3.1 Umfang und zeitliche Lage

Das studienbegleitende Praktikum wird in einem zeitlichen Umfang von 18 Wochen als Industriepraktikum abgeleistet. Die Aufteilung des Praktikums in mehrere Blöcke ist möglich. Diese können auch bei mehreren Firmen absolviert werden. Ein Block umfasst mindestens vier Wochen und beinhaltet eine einheitliche Problematik. Eine Unterbrechung für Prüfungen ist zulässig.

Das studienbegleitende Praktikum wird nach der Vorpraxis abgeleistet. Es kann in einem Praxissemester, das als 5. Semester vorgesehen ist, durchgeführt werden. Alternativ kann das studienbegleitende Praktikum in den Praxisphasen P3 bis P6 durchgeführt werden. Das studienbegleitende Praktikum soll Praxis im ingenieurmäßigen Arbeiten vermitteln. Ohne nicht wenigstens drei Semester studiert zu haben, ist die Durchführung ingenieurnaher Tätigkeiten kaum möglich. Daher sollte das studienbegleitende Praktikum nicht vor der Praxisphase P3 begonnen werden. Im Zweifel ist Rücksprache mit dem Praktikantenbeauftragten des Studiengangs Mechatronik zu halten.

8.3.2 Ausbildungsziel

Ziel des studienbegleitenden Praktikums ist die Einführung in die Tätigkeit und die Arbeitsmethodik des Ingenieurs anhand konkreter Aufgabenstellungen. Ziele der dazugehörigen

praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen (PLV) sind die Fähigkeit zum sachkundigen und selbstständigen Durchdenken von betrieblichen Vorgängen sowie die Fähigkeit, Entscheidungen unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher und ökologischer Gesichtspunkte zu treffen.

8.3.3 Ausbildungsinhalte des Industriepraktikums

Die im studienbegleitenden Praktikum durchzuführenden Tätigkeiten haben den Ansprüchen ingenieurmäßigen Arbeitens zu genügen. Grundsätzlich ist jeder Studierende selbst hierfür verantwortlich. Letztendlich sieht der Praktikantenbeauftragte die Inhalte erst mit Abgabe des Berichts. Hier kann es zu Schwierigkeiten bei der Anerkennung des Praktikums kommen, falls ingenieurmäßigen Tätigkeiten nicht ausreichend erkennbar sind. Falls Zweifel an den Inhalten bestehen, ist es sinnvoll, Rücksprache mit dem Praktikantenbeauftragten zu halten. Die praktischen Tätigkeiten können in einem oder mehreren (höchstens fünf) der folgenden Ausbildungsinhalte durchgeführt werden:

- Produktentwicklung (Hardware und Software)
- Konstruktion
- Projektierung
- Fertigung
- Vertrieb
- Montage
- Inbetriebnahme
- Betriebliche Energieversorgung
- Service
- Arbeitsvorbereitung
- Betriebsorganisation
- Informationsverarbeitung
- Beschaffung
- Logistik
- (weitere vergleichbare Bereiche möglich)

8.3.4 Ausbildungsbetriebe

Betriebe der Industrie, in denen oben genannte Ausbildungsinhalte angeboten werden. Die Betreuung des Praktikanten sollte durch einen erfahrenen Ingenieur erfolgen.

8.3.5 Zeugnis, Praktikumsbericht

Das studienbegleitende Praktikum ist erfolgreich abgeleistet, wenn die einzelnen Praxiszeiten mit den vorgeschriebenen Inhalten jeweils durch ein Zeugnis der Ausbildungsstelle, das dem von der Technischen Hochschule Rosenheim vorgesehenem Muster entspricht, nachgewiesen sind, ein ordnungsgemäßer Praktikumsbericht fristgerecht im Praktikantenamt eingereicht worden ist und dieser vom Praktikantenbeauftragten des Studiengangs Mechatronik als bestanden bewertet worden ist. Der Bericht zum studienbegleitenden Praktikum ist als **ein** Bericht nach dem Absolvieren des kompletten Praktikums abzugeben. Die Abgabe und Anerkennung von Teilberichten ist nicht möglich. Sollten mehrere Blöcke absolviert worden sein, so muss der Bericht alle Blöcke enthalten.

Die Berichte sind selbstständig, gewissenhaft und in übersichtlicher Form auf DIN-A4-Blättern auszuführen. Der Bericht umfasst folgenden Inhalt:

- Formblätter (erhältlich im Praktikantenamt): Deckblatt Gesamtbericht, Zeugnisse, Ausbildungsgang
- Kurzes Firmenportrait
- Beschreibung der Tätigkeiten (die ingenieurmäßige Tätigkeit muss erkennbar sein!):
 - Ausführliche Beschreibung eines Themenschwerpunktes: Aufgabenstellungen, evtl. Vorarbeiten (z.B. zur Verfügung stehende Arbeitsmittel, Literaturstudium usw.), Ausführungen und Ergebnisse, kritische Stellungnahmen und Schlussfolgerungen. Ergänzung durch Skizzen, Zeichnungen oder grafische Darstellungen. Bei vertraulichen Inhalten kann die Darstellung an allgemeinen Zusammenhängen / Ergebnissen erfolgen, ohne vertrauliche Ergebnisse zu zeigen. Der Bericht ist so zu verfassen, dass ein anderer Studierender, der an dem beschriebenen Thema weiterarbeiten soll, ihn gut für die Einarbeitung verwenden kann.
 - Kurze Zusammenfassung zu allen weiteren bearbeiteten Themen.

Für den Bericht zum studienbegleitenden Praktikum ist folgende Gliederung empfohlen:

1. Deckblatt (TH-Vorlage)
2. Gesamtgliederung
3. Ausbildungsgang mit Stempel und Unterschrift der Unternehmen (TH-Vorlage)
4. Zeugnisse der Unternehmen
5. Beschreibung der Tätigkeiten
 - 5.1 Ausführliche Beschreibung eines Themenschwerpunktes (ca. 10 Seiten)
 - 5.1.1 Gliederung

- 5.1.2 Kurze Beschreibung des Unternehmens mit Eingliederung **in** welchem Unternehmensteil das Praktikum absolviert wurde
- 5.1.3 Aufgabenstellung
- 5.1.4 Beschreibung der Praktikantentätigkeiten mit Arbeitsergebnissen
- 5.1.5 Zusammenfassung mit Ausarbeiten des wesentlichen Nutzens für den Praktikanten und für das Unternehmen
- 5.2 Zu allen weiteren Themen, die nicht unter 5.1 beschrieben wurden, jeweils kurze (ca. 1/2 Seite) Zusammenfassung (Unternehmen, **in** dem das Thema bearbeitet wurde, Aufgabenstellung, Tätigkeit, Ergebnis).
- 6. Erklärung zur eigenhändigen Anfertigung mit Unterschrift

8.3.6 Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen

Die praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen PLV1 bis PLV3 sind am Ende dieses Dokuments bei den Modulbeschreibungen aufgeführt.

9 Internationalisierung / Studienbezogene Auslandsaufenthalte

Der Studiengang Mechatronik empfiehlt, während des Studiums ein Praxissemester oder ein Theoriesemester im Ausland zu verbringen. Zu beiden Vorhaben bietet die Technische Hochschule Rosenheim Unterstützung durch das International Office. Im Folgenden ist beschrieben, wie sich der Auslandsaufenthalt in den Studienverlauf integrieren lässt.

9.1 Mobilitätsfenster für das Praktikum im Ausland

Das studienbegleitende Praktikum im Umfang von 18 Wochen kann im In- oder Ausland absolviert werden. Soll das studienbegleitende Praktikum im Ausland absolviert werden, so bietet es sich insbesondere an, dieses als Praxissemester im 5. Semester (Mobilitätsfenster) abzulegen. Es ist empfohlen, vor der Aufnahme eines Praktikums im Ausland Rücksprache mit dem Beauftragten für das praktische Studiensemester zu halten.

Allgemeine Informationen zum Praxissemester finden Sie unter [Praktikantenamt](#) . Informationen zum Praktikum im Ausland finden Sie unter [International Office](#) .

9.2 Mobilitätsfenster für das Studium im Ausland

Grundsätzlich können die im Ausland erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen auf das Studium an der Technischen Hochschule Rosenheim angerechnet werden, sofern hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen keine wesentlichen Unterschiede bestehen.

Im **Studienmodell mit Praxissemester** ist für ein Studiensemester im Ausland das 4., 6. oder 7. Semester empfohlen. Diese Semester enthalten viele Lehrveranstaltungen, die die Anerkennung von im Ausland erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen erleichtern, im Umfang von bis zu 30 ECTS-Punkten pro Semester.

Im **Studienmodell ohne Praxissemester** ist für ein Studiensemester im Ausland das 5. Studiensemester empfohlen. Im Folgenden ist beispielhaft beschrieben, wie der Studienverlaufsplan für einen Studienaufenthalt im Ausland optimiert werden kann. In diesem Beispiel werden ausgehend vom regulären Studienverlaufsplan die Praxisanteile der Praxisphase P5 in die Praxisphasen P4 und P6 verschoben, so dass sich für den Auslandsaufenthalt ein reines

Theoriesemester ergibt. Im Gegenzug wird ein Modul des 4. Theoriesemesters in das 5. Theoriesemester verschoben. Um das Auffinden gleichwertiger Module an der Partnerhochschule im Ausland zu erleichtern, wird hierzu ein Modul aus der Modulgruppe MG-FWPM gewählt. Sollten sich nicht die gleichen oder ähnliche Module an der ausländischen Hochschule finden, können Studierende alternative Module zur Belegung bei der Prüfungskommission vorschlagen.

Hinweis 1:

Die Anrechenbarkeit von Modulen, die an ausländischen Hochschulen belegt werden, ist zwingend **vor** dem Auslandsaufenthalt mit der Prüfungskommission zu klären. **Die Anrechenbarkeit wird wohlwollend geprüft.**

Hinweis 2:

Die Modulgruppe praxisbegleitende Lehrveranstaltungen (MG-PLV) kann in der Regel auch bei einem Auslandsaufenthalt im 5. Semester in Rosenheim abgelegt werden, da die Veranstaltungen entweder asynchron online oder als Blockveranstaltungen in den letzten beiden Märzwochen vor Beginn der Vorlesungszeit des Sommersemesters stattfinden. Informieren Sie sich bitte vorab hierzu.

Beispielhafter Studienverlauf mit Auslandsaufenthalt im 5. Semester

Semester	FWPM = Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul																																Crédit Points (CP)				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32					
1	Mathematik 1										Informatik Grundlagen					Technische Mechanik 1: Statik					Techn. Zeichnen und CAD					Elektrotechnik 1: Gleichstrom- & Feldlehre											
2	Mathematik 2					Physik 1					Digitaltechnik					Technische Mechanik 2: Elastostatik & Festigkeitslehre					Fertigungsverfahren					Elektrotechnik 2: Wechselstromlehre											
3	Maschinenelemente					Messtechnik					Elektronische Bauelemente					Technische Mechanik 3: Kinematik und Kinetik					Werkstofftechnik					Elektrotechnik 3: Netzwerke & Ausgleichsvorgänge											
4	Hardwarenahe Programmierung					Berechnung und Simulation					Schaltungstechnik					Mikrocomputertechnik					9 Wochen Praktikum (12CP)																
5	FWPM					FWPM					FWPM					FWPM					Praktikumsbegleitende Lehrveranstaltungen																
6	Elektrische Antriebstechnik					Kontinuierliche Regelungstechnik					Steuerungstechnik					Fertigungstechnik					9 Wochen Praktikum (12CP)																
7	Leistungselektronik					Diskrete Regelungstechnik					FWPM										Bachelorarbeit																
insgesamt 210 CP																																					
	Im Ausland zu erbringende Module										Zeitraum für Praktika																										

Im Ausland zu erbringende Module

Zeitraum für Praktika

Weitere Informationen:

- Informationen zum Studium im Ausland finden Sie unter [International Office](#)
- Informationen zur Anerkennung von Studienleistungen aus dem Ausland finden Sie unter [International Office - Anerkennung von Studienleistungen](#)
- Das Austauschprogramm der Partnerhochschulen des Studiengangs kann unter [Partnerhochschulen](#) recherchiert werden.
- Informationen über ein Auslandssemester als Freemover (d.h. außerhalb der Hochschul-

partnerschaften der Fakultät) erhalten Sie [hier](#) .

9.3 Besuch englischsprachiger Module

Zur Vorbereitung auf einen späteren Aufenthalt im Ausland oder zum Kennenlernen von Ausländischen Studierenden besteht die Möglichkeit, Module der ersten beiden Semester in englischer Sprach zu besuchen.

10 Inhaltliche, organisatorische und vertragliche Verzahnung bei dualem Studium

Das Studium der Mechatronik nach dem Rosenheimer Studienmodell ist insbesondere als duales Studium mit vertiefter Praxis oder im Verbundstudium geeignet. Die Lernorte Hochschule und Unternehmen sind dabei systematisch inhaltlich, organisatorisch und vertraglich miteinander verzahnt.

Vertragliche Verzahnung

Die Hochschule Rosenheim stellt Musterverträge für das duale Studium bereit, die sich an den Vertragsvorlagen von hochschule dual orientieren. Darin sind insbesondere Rechte und Pflichten sowie Vereinbarungen zu den Studien- und Praxisphasen zwischen den dualen Praxispartnern und den dual Studierenden festgelegt. Mit den abgeschlossenen Verträgen bewerben sich die Studieninteressierten um einen Studienplatz an der TH Rosenheim, womit auch ein Vertragsverhältnis zwischen dual Studierenden und der Hochschule zustande kommt. Des Weiteren schließen die Unternehmen eine Kooperationsvereinbarung mit der Technischen Hochschule Rosenheim ab, die dem Muster der hochschule dual entspricht. Ausführlichere Informationen hierzu, sowie Musterverträge und Kooperationsvereinbarungen können auf den [Internetseiten](#)  der Hochschule abgerufen werden.

Inhaltliche Verzahnung

Der Studienverlauf für dual Studierende gibt einen Wechsel von theoretischen Inhalten an der Hochschule und Vertiefung durch praktische Anwendung in den Unternehmen vor. Folgende Studienleistungen werden im Partnerunternehmen erbracht:

- Vorpraktikum: Falls das Vorpraktikum nicht bereits vor dem Studium abgeleistet wurde, ist dieses im Partnerunternehmen nach Aufnahme des Studiums abzuleisten.
- Studienbegleitendes Praktikum: Das studienbegleitende Praktikum im Umfang von 24 ECTS-Punkten ist im Partnerunternehmen abzuleisten. Dazugehörige praxisbegleitende Lehrveranstaltungen (PLV) können bei entsprechendem Angebot im Partnerunternehmen im Umfang bis zu 6 ECTS-Punkten abgeleistet werden.
- Bachelorarbeit Die Bachelorarbeit im Umfang von 12 ECTS-Punkten wird im Partnerunternehmen des dual Studierenden abgeleistet. Die Festlegung des Themas und der inhaltlichen Bearbeitung erfolgt zusammen mit den Prüfern der Bachelorarbeit an der Hochschule.
- Projektarbeiten Für eine weitere Verzahnung der Lernorte Unternehmen und Hochschule sieht der Studienverlaufsplan die Erstellung von drei Projektarbeiten im Umfang

von jeweils 5 ECTS-Punkten, insgesamt also im Umfang von 15 ECTS-Punkten, vor. Die Projektarbeiten werden im Partnerunternehmen des dual Studierenden erarbeitet. Die Betreuung und Prüfung erfolgt von Professorinnen und Professoren an der Hochschule, deren Auswahl nach fachlichen Kriterien erfolgt. Der fachliche Inhalt einer Projektarbeit orientiert sich am Lehrinhalt des jeweiligen Studienabschnitts, in welchem die Projektarbeit durchgeführt wird, und wird in Absprache von Unternehmen, Studierenden und Prüfern an der Hochschule festgelegt.

Da diese Projektarbeiten für nicht-dual Studierende nicht verpflichtend vorgesehen sind, ergeben sich für dual Studierende angepasste Studienverlaufspläne. In diesen Plänen sind diejenigen Studienleistungen farbig gekennzeichnet, die der Studierende in seinem Partnerunternehmen erbringt. Für dual Studierende, die Projektarbeiten im Umfang von 15 ECTS-Punkten im Unternehmen bearbeiten, gilt bezüglich der Erbringung von weiteren Studienleistungen aus der Modulgruppe der fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodulen eine Mindest-Anzahl von 13 ECTS-Punkten.

Semester	FWPM = Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul																									Crédit Points (CP)				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	Mathematik 1										Informatik Grundlagen					Technische Mechanik 1: Statik					Techn. Zeichnen und CAD					Elektrotechnik 1: Gleichstrom- & Feldlehre				
2	Mathematik 2					Physik 1					Digitaltechnik					Technische Mechanik 2: Elastostatik & Festigkeitslehre					Fertigungsverfahren					Elektrotechnik 2: Wechselstromlehre				
3	Maschinenelemente					Werkstofftechnik					Elektronische Bauelemente					Technische Mechanik 3: Kinematik und Kinetik					Elektrotechnik 3: Netzwerke & Ausgleichsvorgänge					Projektarbeit im Unternehmen				
4	Hardwarenahe Programmierung					Berechnung und Simulation					Schaltungstechnik					Fertigungstechnik					Messtechnik					Projektarbeit im Unternehmen				
5	18 Wochen Praktikum																									Praktikumsbegleitende Lehrveranstaltungen				
6	Elektrische Antriebstechnik					Kontinuierliche Regelungstechnik					Steuerungstechnik					FWPM					Mikrocomputertechnik					Projektarbeit im Unternehmen				
7	Leistungselektronik					Diskrete Regelungstechnik					FWPM										Bachelorarbeit									
insgesamt 210 CP																														
	Im Unternehmen zu erbringende Leistungen																													

Im Unternehmen zu erbringende Leistungen

Abbildung 11: Duales Studium mit Praxissemester, insbesondere für Verbundstudium geeignet

Semester	FWPM = Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul																									Crédit Points (CP)				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	Mathematik 1										Informatik Grundlagen					Technische Mechanik 1: Statik					Techn. Zeichnen und CAD					Elektrotechnik 1: Gleichstrom- & Feldlehre				
2	Mathematik 2					Physik 1					Digitaltechnik					Technische Mechanik 2: Elastostatik & Festigkeitslehre					Fertigungsverfahren					Elektrotechnik 2: Wechselstromlehre				
3	Maschinenelemente					Werkstofftechnik					Elektronische Bauelemente					Technische Mechanik 3: Kinematik und Kinetik					Elektrotechnik 3: Netzwerke & Ausgleichsvorgänge					Projektarbeit im Unternehmen				
4	Hardwarenahe Programmierung					Berechnung und Simulation					Schaltungstechnik					Fertigungstechnik					Messtechnik					4 Wochen Praktikum				
5	Mikrocomputertechnik					FWPM					Projektarbeit im Unternehmen					7 Wochen Praktikum										Praktikumsbegleitende Lehrveranstaltungen				
6	Elektrische Antriebstechnik					Kontinuierliche Regelungstechnik					Steuerungstechnik					7 Wochen Praktikum										Projektarbeit im Unternehmen				
7	Leistungselektronik					Diskrete Regelungstechnik					FWPM										Bachelorarbeit									
insgesamt 210 CP																														
Im Unternehmen zu erbringende Leistungen																														

Abbildung 12: Duales Studium ohne Praxissemester, insbesondere für Studium mit vertiefter Praxis geeignet

Organisatorische Verzahnung

Die organisatorische Verzahnung von Unternehmen und Hochschule erfolgt in gemeinsamen Gremien (Hochschulrat, Industrie- und Wirtschaftsbeirat) und im Arbeitskreis „Duales Studium“. Weitere Informationen hierzu können beim Praktikantenbeauftragten des Studiengangs eingeholt werden.

Informationen zu dualem Studium für Studieninteressierte und für Studierende

Ausführliche Informationen zum dualen Studium erhalten Studieninteressierte und Studierende auf den [Internetseiten](#) der Hochschule. Auch im Rahmen von Informationsveranstaltungen an der Hochschule, z.B. Schnuppertage, werden Informationen hierzu gegeben. Weiterführende Informationen können Studieninteressierte oder Studierende bei der Studienberatung der Hochschule bzw. bei der Fachstudienberatung des Studiengangs einholen.

11 Vorkenntnisse zum Studienbeginn Mechatronik

In den Modulen Mathematik und Physik sollten Studienanfänger im Studiengang Mechatronik die Vorkenntnisse mitbringen, wie sie etwa den Lehrinhalten der FOS-Technik entsprechen. Einen Überblick darüber gibt die nachfolgende Aufstellung:

Elementare Algebra

Rechnen mit Klammern, Brüchen, Potenzen und Wurzeln, Auflösung einer algebraischen Gleichung nach einer Unbekannten, Lösung einer quadratischen Gleichung

Geometrie

Winkel im Grad- und Bogenmaß, Strahlensätze, Dreiecksberechnungen (Satz des Pythagoras, Fläche, Winkelsumme), Kreisberechnungen (Umfang, Fläche, Tangente)

Analytische Geometrie

Kartesisches Koordinatensystem, Geraden- und Kreisgleichung, Schnittpunkte

Funktionen

Funktionsdefinition, Funktionsgraph, Umkehrfunktion, Polynomfunktion, Potenz- und Wurzelfunktionen, Trigonometrische Funktionen, Exponential- und Logarithmusfunktion, Lineare Gleichungssysteme mit zwei (drei) Unbekannten

Vektorrechnung

Darstellung von Vektoren in Ebene und Raum, Addition und Subtraktion von Vektoren, Skalar- und Vektorprodukt

Differential- und Integralrechnung

Ableitungsregeln (Faktor-, Summen-, Produkt-, Quotienten- und Kettenregel), Kurvendiskussion (Nullstellen, Extremwerte, Wendepunkte, Asymptoten), Stammfunktion und Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationsregeln

Vorkenntnisse im Fach Physik

Kinematik, Newtonsche Gesetze, Erhaltungssätze der Energie und des Impulses, Beschreibung einfacher Vorgänge aus den vorher genannten Gebieten mit Hilfe der Differential- und Integralrechnung

12 Laufende Informationen

Aktuelle Informationen werden über den [Learning Campus](#), die [Dashboard](#), das [Stundenplansystem](#) Starplan, über die Homepage des [Mechatronik](#) (Aktuelles) und dem Schaukasten am Sekretariat Mechatronik (Raum D1.13a) bereitgestellt. Insbesondere sind die Informationen in Learning Campus, Community und StarPlan täglich einzuholen.

- **Learning Campus:** Aktuelle Ankündigungen und Unterlagen zu den einzelnen Lehrveranstaltungen
- **StarPlan:** Einsicht der Stundenpläne sowie Benachrichtigungen über Stundenplan-, Raum- und Vorlesungsänderungen

Organisatorisches zu Semesterbeginn

Zur reibungsfreien Kommunikation zwischen Sekretariat, Lehrenden und Studierenden wird von den Studierenden ein Semestersprecher / eine Semestersprecherin und ein stellvertretender Semestersprecher / eine stellvertretende Semestersprecherin gewählt. Beide sollten per Mobiltelefon erreichbar sein.

13 Ansprechpartner

Sekretariat:

Frau Evelyn Lang
Raum D 1.13a
08031 / 805-2720
evelyn.lang@th-rosenheim.de
Öffnungszeiten des Sekretariats:
Mo. bis Do.: 8:00 – 11:00 Uhr
Freitag geschlossen

Studiengangsberatung:

Prof. Dr.-Ing. Christian Meierlohr
Raum R 2.11
08031 / 805-2406
christian.meierlohr@th-rosenheim.de

Praktikantenbeauftragter:

Prof. Dr.-Ing. Stefan Schinagl
Raum D 1.13b
08031 / 805-2632
stefan.schinagl@th-rosenheim.de

Beauftragter der Prüfungskommission:

Prof. Dr.-Ing. Matthias Winter
Raum S 2.66
08031 / 805-2372
matthias.winter@th-rosenheim.de

Studiengangsleiter/Studiendekan:

Prof. Dr.-Ing. Christian Meierlohr
Raum R 2.11
08031 / 805-2406
christian.meierlohr@th-rosenheim.de

14 Modulbeschreibungen

Version b8176778 für die Studierenden
nach der SPO vom 06.05.2022

Modulbezeichnung		Mathematik 1	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MEC11	Mathe 1	1	10
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Schulze	Prof. Dr. Schulze	SU	8
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
300 h	120 h	105 h	75 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
EIT, MB, MEC, MT, KT			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Gründliche Kenntnisse der Mathematik im Umfang des Mindestanforderungskatalogs cosh (Cooperation Schule Hochschule). Der Vorkurs Mathematik oder der Online-Kurs OMB+ deckt diese Inhalte ab. Insbesondere sind Kenntnisse von: * Trigonometrische Funktionen * Exponential- und Logarithmusfunktion * Algebraische Umformungen von Gleichungen und Termen * Quadratische Gleichungen, Gleichungen mit zwei Unbekannten * Grundlagen der Differential- und Integralrechnung erforderlich.			
Angestrebte Lernziele			
Die Studenten: * verstehen den Konvergenzbegriff im Zusammenhang mit Folgen, Reihen und Potenzreihen, kennen das Quotientenkriterium * sind in der Lage, die Differential- und Integralrechnung auf reale naturwissenschaftliche Probleme anzuwenden (Extremwerte, Grenzwerte, Taylorentwicklung, Flächenberechnungen,..) * kennen die Stammfunktionen der wichtigsten elementaren Funktionen und können die Integrationsverfahren Substitution und partielle Integration anwenden. * verstehen das Konzept der Linearisierung in einer und mehreren Variablen und können dieses auf einfache naturwissenschaftliche Probleme anwenden. * beherrschen den sicheren Umgang mit komplexen Zahlen * verstehen den Gauss-Algorithmus und können lineare Gleichungssysteme auch in Sonderfällen effektiv lösen * haben Grundkenntnisse in Vektor- und Matrixrechnung (Skalar- und Kreuzprodukt, Vektorräume, Determinanten, Eigenwerte, Orthonomalsysteme)			

Kurzbeschreibung des Moduls
Ziel ist die Vermittlung und Vertiefung mathematischer Grundlagen und ihrer Anwendungen insbesondere im Bereich der Technik. Die Studierenden sind befähigt, praktische Probleme mathematisch formal zu formulieren und durch Auswahl geeigneter Verfahren zu lösen. Aufgrund der Kenntnis mathematischer Grundlagen und des mathematischen Formalismus sind die Studierenden in der Lage, sich weitgehend selbständig mit weiterführenden mathematischen Methoden auseinanderzusetzen.
Inhalt
• Mathematische Schlussweisen und Formalismen • Vertiefung des Schulwissens bei Funktionen und algebraischen Umformungen • Grundlagen zu Folgen und Reihen (Grenzwerte, geometrische- und harmonische Reihe, Quotientenkriterium) • Einführung in die komplexen Zahlen • Grenzwerte von Funktionen und Stetigkeit • Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen (Taylor-Polynome und –Reihen, Extremwerte, Newton-Verfahren, partielle Integration und Substitutionsregel) • Differentialrechnung in mehreren Variablen (partielle Ableitungen, Tangentialebene, totale Differenzierbarkeit, Extremwerte, Fehlerrechnung) • Vektorrechnung (Skalar- und Kreuzprodukt, Vektorräume) • Lineare Gleichungssysteme, Gauß-Algorithmus • Matrixrechnung (Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren, Diagonalisierbarkeit) • Orthonormalsysteme bei Vektoren und Funktionen, Einführung in die Fourier-Reihen
Empfohlene Literatur
• P. Stingl: Mathematik für Fachhochschulen, Hanser, 8. Auflage , 2009 • L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1, Springer Vieweg, 15.Auflage, 2018 • L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2, Springer Vieweg, 14.Auflage, 2015

Modulbezeichnung		Informatik - Grundlagen	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MEC12	InfGL	1	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Klein	Prof. Dr. Klein	SU,Pr	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	60 h	54 h	36 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
EIT,KT,MB,MEC,MT,NPT			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Angestrebte Lernziele			
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage • die grundlegende Funktionsweise eines Rechners zu verstehen • die rechnerinterne Zahlendarstellung zu verstehen und die korrekten Basisdatentypen zu verwenden • unter Verwendung von Kontrollstrukturen und Funktionen und Beachtung von Qualitätskriterien (Lesbarkeit, Wartbarkeit und Wiederverwendbarkeit) Programme mittlerer Komplexität anzufertigen. • Algorithmen zu entwerfen und umzusetzen • das Versionsverwaltungstool Git zu verwenden • die C-Standardbibliothek zu verwenden • fremden Source Code zu analysieren und zu bewerten			
Kurzbeschreibung des Moduls			
Die Studierenden lernen die Grundlagen der prozeduralen Programmierung anhand der Sprache C. In diesem Zusammenhang werden auch Grundlagen der Rechnerarchitektur einschließlich Speichermodell und Datentypen vermittelt. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Teilnahme in der Lage Algorithmen zu entwerfen und unter Verwendung von Kontrollstrukturen, Funktionen und Beachtung von Qualitätskriterien Programme umzusetzen.			

Inhalt
• Einführung in Rechnerarchitektur und Speichermodell • Zahlensysteme, Codierung • Basisdatentypen und Arrays • Versionsverwaltung mittels Git • Kontrollstrukturen • Funktionen • Arithmetische, Bitweise- und Boolesche Operatoren • C-Standardbibliothek
Empfohlene Literatur
• B. Kernighan, D. Ritchie: Programmieren in C. ANSI C, Carl Hanser, 2.Auflage, 1990 • H. Erlenkötter: C:Programmieren von Anfang an, Rowohlt Taschenbuch, 25.Auflage, 1999 • A. Böttcher, F. Kneißl: Informatik für Ingenieure, Oldenbourg Verlag, 3.Auflage, 2012

Modulbezeichnung		Technisches Zeichnen und CAD	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MEC13	TZ-CAD	1	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Reuter	Prof. Dr. Lazar, Prof. Dr. Meierlohr, Prof. Dr. Neumaier (TZ), Prof. Dr. Riß, Dipl.-Ing. Stefan Steinlechner (CAD), Prof. Würtele (CAD)	SU,Ü	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	60 h	54 h	36 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
Das Modul ist in den Studiengängen Maschinenbau, Mechatronik, Medizintechnik und Kunststofftechnik/Nachhaltige Polymertechnik verwendbar/verpflichtend. Insgesamt wird den Studierenden im Rahmen der Vorlesung ein Überblick zu den Themen im allgemeinen Maschinenbau gegeben. Dabei wird speziell auf das Zusammenwirken unterschiedlicher Ingenieursdisziplinen (z. B. Mechanik, Maschinenelemente, Fertigungsverfahren, Werkstofftechnik, Montagetechnik, Qualitätsmanagement, Konstruktion und Produktentwicklung) eingegangen. Der gewonnene systemtechnische Einblick schafft für die angehenden Ingenieure die fachübergreifende Voraussetzung, den Produktlebenszyklus (interdisziplinäre Entwicklung, Produktion, Betrieb und Verwertung) von Produkten und Maschinen ganzheitlich zu verstehen.			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
keine			

Angestrebte Lernziele

Die Studierenden sind in der Lage, Bauteile und Baugruppen in Form von Handskizzen und Technischen Zeichnungen zu spezifizieren und zu dokumentieren. Die Studierenden sind in der Lage Bauteile und Baugruppen mit Hilfe eines 3D-CAD-Programms zu konstruieren und daraus normgerechte Zeichnungen abzuleiten. Die Studierenden können

- räumliche Sachverhalte in die zweidimensionale Zeichenebene übertragen
- normgerechte, technische Zeichnungen lesen und erstellen,
- grundlegende funktionale Anforderungen (z. B. Passungen, Oberflächen, Kanten) in technischen Zeichnungen richtig und eindeutig spezifizieren,
- normgerechte Stücklisten erzeugen,
- axonometrische Freihandzeichnungen von Bauteilen erstellen,
- abstrahiert technisch skizzieren

Die Studierenden erlernen die effiziente Anwendung eines modernen 3D-CAD-Systems und können

- skizzenbasierte 3D-Körper modellieren (Dreh- u. Frästeile),
- aus mehreren 3D-Körpern Baugruppen erstellen,
- normgerechte Fertigungszeichnungen von Einzelteilen ableiten.

Kurzbeschreibung des Moduls

Die Lehrveranstaltung dient dem Erlernen der Grundlagen der Konstruktion mit Fokus auf die funktional eindeutige Spezifikation und Kommunikation der Bauteilgestalt sowie dem Erlernen eines modernen 3D-CAD Systems.

Inhalt
Vorlesung Technisches Zeichnen • Aufbau und Inhalt von Technischen Zeichnungen • Konstruktionsnormen • Projektionszeichnen • Darstellung von Einzelteilen und Gruppen • Bemaßung, Toleranzen, Passungen, Kantenzustände • Darstellung von Standard-Maschinenelementen • Kennzeichnung von Schweißnähten Übung Technisches Zeichnen • Zweidimensionales und axonometrisches Freihandzeichnen • Normgerechtes technisches Zeichnen und Spezifizieren • Abbildung konstruktiver Elementarfunktionen (Passungen, Oberflächen, Kanten) • Spezifikation funktions- und fertigungsgerechter Toleranzen • Konstruktionsskelette anhand konkreter Produktbeispiele Erzeugung von Volumenkörpern und Baugruppen, sowie Zeichnungserstellung mit Hilfe eines 3D-CAD-Systems, insbesondere: • Einsatzmöglichkeiten von CAD-Programmen, Marktübersicht • Skizzentechnik, geometrische und maßliche Bedingungen • Funktionen zum Erzeugen und Entfernen von Material • Modellaufbau • Baugruppenfunktionen • Zeichnungsableitung
Empfohlene Literatur
• Normen DIN et al, Berlin, Beuth Verlag • Skriptum zur Lehrveranstaltung • Online Hilfe zum CAD Programm • Video Tutorial, Learning Campus, TH Rosenheim • H. Hoischen, A. Fritz, et al.: Technisches Zeichnen, Carl Hanser, 37.Auflage, 2020 • R. Gomeringer, et al.: Tabellenbuch Metall, Verlag Europa-Lehrmittel, 48.Auflage, 2019 • S. Labisch, C. Weber: Technisches Zeichnen, Springer Vieweg, 6.Auflage, 2020 • U. Viebahn: Technisches Freihandzeichnen, Springer Vieweg, 9.Auflage, 2017

Modulbezeichnung		Technische Mechanik 1:Statik	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MEC14	Statik	1	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Schinagl, Prof. Dr. Wagner	Prof. Dr. Schinagl, Prof. Dr. Wagner	SU, Ü	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	60 h	54 h	36 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
Zusammenhang mit Modulen desselben Studiengangs: Elastostatik und Festigkeitslehre, Kinematik und Kinetik Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen: Kunststofftechnik, Medizintechnik, Maschinenbau			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Kenntnisse zu Mathematik und Physik entsprechend Lehrinhalte FOS-Technik bzw. Abitur			
Angestrebte Lernziele			
Nach erfolgreicher Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage • ingenieurwissenschaftlich anerkannte Methoden der Starrkörperstatik anzuwenden, um technische Bauteile und Baugruppen unter punktförmiger und verteilter Belastung im Hinblick auf interne und externe Kräfte, Momente und deren örtlichen Verläufe zu analysieren. • praxisnahe technisch-mechanische Systeme zu strukturieren. • die damit generierten mathematischen Zusammenhänge für Berechnungen zu nutzen. • wichtige Sonderfälle zu verstehen und hierauf die erlernten Methoden zu übertragen. • das methodische Vorgehen zur Lösung von Problemstellungen aus der Statik formgerecht und nachvollziehbar zu dokumentieren.			

Kurzbeschreibung des Moduls
Die Lehrveranstaltung "Statik" ist der erste und essentielle Teil der Technischen Mechanik. Hier werden die Grundlagen und Methoden für die Berechnung innerer und äußerer Kräfte und Momente an statischen Einzel- und Mehrkörpersystemen vermittelt. Diese Grundlagen basieren auf dem Gleichgewicht der Kräfte und Momente, welches über die Methode des Freischneidens zu mathematischen Gleichungen und deren Lösung führt. Wichtige Sonderfälle, wie z.B. Flächen- oder Umschlingungsreibung oder verteilte Lasten, finden Berücksichtigung. Die Statik bildet die Basis für viele weitere ingenieurwissenschaftliche Felder und Lehrmodule.
Inhalt
• Begriffe, Grundgesetze, Grundaufgaben der Statik • Zentrales, ebenes Kräftesystem • Kraft, Kräftepaar und Moment einer Kraft • Resultierende Kraft eines nicht zentralen ebenen Kräftesystems • Lagerreaktionen • Räumliches Kräftesystem • Schwerpunkt • Innere Kräfte und Momente, Schnittgrößenverläufe auch unter verteilten Lasten • Reibung
Empfohlene Literatur
• Skriptum zur Lehrveranstaltung • M.Mayer: Technische Mechanik, Carl Hanser, 9.Auflage, 2021 • D.Gross, W.Hauger, J.Schröder, W.A.Wall: Technische Mechanik 1:Statik, Springer Vieweg, 14.Auflage, 2019 • C. Eller: Holzmann/Meyer/Schumpich Technische Mechanik Statik, Springer Vieweg, 15.Auflage, 2018

Modulbezeichnung		Elektrotechnik 1: Gleichstrom- und Feldlehre	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MEC15	ET1	1	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Winter	Prof. Dr. Winter	SU	5
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	75 h	45 h	30 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
MEC			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Gute mathematisch-naturwissenschaftliche Vorkenntnisse (Schule)			
Angestrebte Lernziele			
Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage • elektrotechnische Systeme hinsichtlich ihrer Funktionsweise zu erkennen und Zusammenhänge mit elektrotechnischen Gesetzmäßigkeiten zu erkennen • bestehende Schaltungen zu analysieren und eigene Schaltungen zu entwerfen • die wesentlichen Zusammenhänge von elektro-magnetischen Feldern zu nennen			
Kurzbeschreibung des Moduls			
Im Modul „Elektrotechnik 1: Gleichstrom- und Feldlehre“ werden vertiefte Kenntnisse zur Gleichstromtechnik und elektro-magnetischen Feldtheorie vermittelt.			

Inhalt
• Gleichstromtechnik: Grundgrößen, Kirchhoff'sche Gesetze, Netzwerkanalyse, Messung elektrischer Größen • Elektrisches Strömungsfeld: elektrische Feldgrößen, Widerstände • Elektrostatistisches Feld: elektrische Feldgrößen, Materie im elektrischen Feld, Kondensatoren • Magnetisches Feld: magnetische Feldgrößen, Hysterese, Lorentzkraft, Induktion, Transformatoren
Empfohlene Literatur
• W.Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure 1, Springer Vieweg, 11.Auflage, 2018 • G.Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula Verlag, 18.Auflage, 2020 • Skrip zur Vorlesung

Modulbezeichnung		Mathematik 2	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MEC21	Mathe 2	2	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Link; Prof. Schulze	Prof. Dr. Link; Prof. Schulze	SU, Ü	5
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	75 h	45 h	30 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
EIT, MB, MEC, MT, KT			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Lehrveranstaltung Mathematik 1			
Angestrebte Lernziele			
Die Studenten • Verstehen elementare Eigenschaften von Vektorfeldern, Potentialen und Kurven und die Verbindungen zur Physik • können Kurvenintegrale und Mehrfachintegrale berechnen und diese Begriffe mit Anwendungen in der Physik verbinden. • Verstehen das Konzept der Differentialgleichung und dessen Ursprung (z.B. Änderungsprozesse, Kraftgesetze) • Können homogene und inhomogene lineare Differentialgleichg. mit geeigneten Anfangsbedingungen lösen • haben gutes Verständnis der mathematischen Grundlagen der Fourier-Reihe und Fourier-Transformation und verstehen deren Anwendung zur Frequenz-Analyse von Signalen • kennen die Laplace-Transformation und können diese zur Lösung von Differentialgleichungen anwenden			

Kurzbeschreibung des Moduls
Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Differential- und Integralrechnung in mehreren Veränderlichen. Sie können gewöhnliche Differentialgleichungen erster und zweiter Ordnung lösen. Ferner sind die Studierenden in der Lage, die Laplace-Transformation bzw. die zugehörige Rücktransformation auf elementare Funktionen anzuwenden.
Inhalt
• Vektorfelder und Kurvenintegrale • Mehrfachintegrale (Polar- und Zylinderkoordinaten) • Differentialgleichungen (getrennte Variable, lineare DGL erster Ordnung und DGL zweiter Ordnung mit konstanten Koeffizienten) • Fourierreihen und Fouriertransformation mit Anwendungen • Laplace-Transformation und ihre Anwendung auf Differentialgleichungen
Empfohlene Literatur
• L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1, Springer Vieweg, 15.Auflage, 2018 • L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2, Springer Vieweg, 14.Auflage, 2015 • L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 3, Springer Vieweg, 7.Auflage, 2016 • P. Stingl: Mathematik für Fachhochschulen: Technik und Informatik, Carl Hanser, 8. Auflage, 2009

Modulbezeichnung		Physik 1	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MEC22	Physik 1	2	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Stanzel	Prof. Dr. Stanzel	SU,Ü,Pr	5
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	55 h	70 h	25 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
In MEC und MB sowie zu 3/5 (= ohne Grundlagen der Thermodynamik) in EIT, KT, MT			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Mathematisch-naturwissenschaftliche Schulausbildung: • Kenntnisse in Vektorrechnung (Bedeutung verstehen Skalar- und Vektorprodukt) • Kurvendiskussion einfacher Funktionen durchführen können • Bedeutung der Integration und Differentiation einfacher Funktionen verstehen, Differentiation und Integration einfacher Funktionen durchführen können • Logarithmusfunktion verstehen und berechnen • Trigonometrische Funktionen (sin, cos, tan) verstehen und berechnen • Lineare und quadratische Gleichungen lösen können			

Angestrebte Lernziele

Nach erfolgreicher Teilnahme am seminaristischen Unterricht sind die Studierenden in der Lage...

- mit physikalischen Größen und Einheiten samt Präfixen und Potenzen sicher zu rechnen und diese in allen Berechnungen einzubeziehen.
- die grundlegenden kinematischen Zusammenhänge zwischen Weg, Geschwindigkeit und Beschleunigung bei der Translation und der Kreisbewegung zu verstehen und sicher anzuwenden.
- den fundamentalen Begriff der Kraft zu definieren sowie die Kraftarten zu beschreiben.
- die Newtonschen Gesetze sicher zu benutzen und als wichtiges Instrument bei der Lösung von Aufgabenstellungen zu begreifen.
- die Begriffe Arbeit, Energie und Leistung zu verstehen und zu unterscheiden sowie den mechanischen Energieerhaltungssatz bei der Problemlösung einzusetzen.
- die Bewegungsgleichung des Ein-Massen-Schwingers für den freien, gedämpften und erzwungenen Fall aufzustellen und die unterschiedliche Lösung zu diskutieren und zu interpretieren.
- verschiedene Formen und Realisierungen von schwingungsfähigen Systemen samt Dämpfungs- und Anregungsmechanismen kennenzulernen.
- bei der erzwungenen Schwingung insbesondere das Phänomen der Resonanz zu begreifen und die Bedeutung der Amplitudenresonanzkurve (Amplitudenfrequenzgang) zu verstehen und zu interpretieren.
- Thermische Zustands- und Prozessgrößen zu benennen und zu unterscheiden.
- Zustandsänderungen des idealen Gases zu berechnen und in p-V-Diagrammen nachzuvollziehen.
- Hauptsätze der Thermodynamik zu benennen und für die Bewertung und Berechnung von thermischen Prozessen anzuwenden.
- Wärmekapazitäten, Phasenumwandlungen und Wärmetransportmechanismen in Berechnungen sicher zu berücksichtigen.

Weiterhin sind die Studierenden nach erfolgreicher Durchführung des Praktikums imstande...

- sich die physikalischen Zusammenhänge im Kontext des Themenfeldes selbstständig zu erschließen.
- Unsicherheitsbetrachtungen sicher durchzuführen.
- Versuche zu planen und Messdaten zu erfassen sowie die erzielten Ergebnisse auszuwerten, kritisch zu hinterfragen und wissenschaftlich zu dokumentieren.
- sich durch Teamarbeit gegenseitig zu unterstützen und fachliche Diskussionen zu führen.

Kurzbeschreibung des Moduls

Das Modul setzte sich aus den Blöcken Größen-Einheiten-Unsicherheit-Versuch, Kinematik, Dynamik 1 (Translation), Schwingung und Grundlagen der Thermodynamik zusammen. Begleitend zur Vorlesung werden für das Themenfeld Größen – Einheiten – Unsicherheit – Versuch, für das Verständnis der kinematischen Größen Geschwindigkeit und Beschleunigung sowie für das Verständnis mechanischer Resonanz und Wärmelehre Praktikumsversuche durchgeführt.

Inhalt
Größen, Einheiten, Messen und Auswerten Physikalische Größen, Einheiten, Größenordnungen, Signifikante Stellen, Messunsicherheiten, Rechnen mit Unsicherheiten, Ausgleichsgerade, Linearisierung Kinematik Definition und Zusammenhang von Weg, Geschwindigkeit und Beschleunigung als vektorielle Größen, Spezialfälle: geradlinige und kreisförmige Bewegung Dynamik 1 Kraftbegriff und Newtonsche Axiome, Beispiele von Kräften, Arbeit, Energie, Leistung, Wirkungsgrad, mechanischer Energieerhaltungssatz Schwingungen Aufstellen der Bewegungsgleichung des Ein-Massen-Schwingers für den freien, gedämpften und erzwungenen Fall inklusive Diskussion und Interpretation der Lösung, Beispiele schwingungsfähiger Systeme inklusive Dämpfungs- und Anregungsmechanismen, Resonanz, Amplitudenresonanzkurve (Amplitudenfrequenzgang), Phasenverschiebung (Phasenfrequenzgang) Grundlagen der Thermodynamik thermische Zustands- und Prozessgrößen, Wärmekapazität, ideales Gas, Hauptsätze der Thermodynamik, Kreisprozesse, Phasenumwandlungen, Wärmetransport
Empfohlene Literatur
• F. Kuypers: Physik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1:Mechanik und Thermodynamik,, Wiley-VCH, 3. Auflage , 2012 • P. Tipler, G. Mosca: Physik:für Studierende der Naturwissenschaften und Technik, Springer Verlag, 8. Auflage , 2019

Modulbezeichnung		Fertigungsverfahren	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MEC23	FeVe	2, IBE 3	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Meierlohr	Prof. Dr. Lazar, Prof. Dr. Meierlohr	SU,Ü	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	60 h	54 h	36 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
MB, MEC			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
siehe SPO			
Empfohlene Voraussetzungen			
keine			
Angestrebte Lernziele			
Nach Teilnahme an der Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage: • die 6 Hauptgruppen nach DIN 8580 zu erläutern und diesen die einzelnen Fertigungsverfahren zuzuordnen. • die den Fertigungsverfahren zugrundeliegenden Funktionsprinzipien zu erklären, deren Möglichkeiten und Limitierungen zu analysieren und zu bewerten, die verwendeten Anlagen, Werkstoffe und Werkzeuge zu erläutern, typische Schadensbilder zu klassifizieren und Zusammenhänge zu beschreiben. • technische und wirtschaftliche Berechnungs- und Bewertungsmethoden anzuwenden, um die Grundlage für die Beurteilung einzelner Fertigungsverfahren zu schaffen und Bauteile fertigungsgerecht zu optimieren. • einzelne Prozessschritte einer Fertigungskette hinsichtlich der Kriterien Wirtschaftlichkeit, technische Umsetzbarkeit und geforderte Bauteileigenschaften zu entwickeln und zu kombinieren sowie Varianten zu bewerten. • aktuelle Trends in Forschung und Entwicklung zu verstehen. Sie kennen grundlegende Verfahren zur messtechnischen Beurteilung der geometrischen Produktspezifikation und verstehen den Unterschied zwischen den Nenngeometrielementen und den erfassten sowie abgeleiteten Geometrielementen. Nach Analyse der messtechnischen Aufgaben leiten Sie entsprechende Arbeitsschritte ab.			

Kurzbeschreibung des Moduls
Die Veranstaltung vermittelt einen Überblick industriell relevanter Fertigungsverfahren zur Erzeugung geometrisch bestimmter Teile und Baugruppen sowie deren messtechnische Überprüfung. In Anlehnung an die Gliederung der DIN 8580 werden relevante Fertigungsverfahren aus allen Hauptgruppen dargestellt. Dabei wird zunächst das Verfahrensprinzip und Variationen erläutert. Im Anschluss werden Maschinen und technische Anlagen zur Umsetzung sowie beispielhafte Anwendungen gezeigt. Technischwirtschaftliche Kriterien unterstützen bei der Verfahrensauswahl im Rahmen der Gestaltung von Arbeitsprozessen
Inhalt
In Anlehnung an DIN 8580 werden Fertigungsverfahren der verschiedenen Hauptgruppen behandelt: • Urformen: Gießverfahren (mit/ohne verlorenen Modelle, mit/ohne verlorenen Formen) und deren typische Werkstoffe, ulvermetallurgie, Generative Herstellverfahren für Rapid Prototyping, Rapid Tooling und Rapid Manufacturing • Umformen: Massivumformung, Umformverfahren für Bleche, Formänderungsgrad und Fließkurve, Reibung und Schmierung, Werkzeuge und Maschinen, ausgewählte Berechnungsverfahren zu den Verfahren,Materialausnutzung • Trennen und Abtragen: Stanzen und Schneiden, Abtragen (EDM, ECM, Ätzverfahren), Trennen durch Strahlverfahren (thermisch, optisch, Wasserstrahl) • Trennen: Grundlagen der spanenden Bearbeitung, Mechanismen und Einflussgrößen der Spanbildung, , Spanen mit geometrisch bestimmter Schneide inkl. Sonderverfahren, Spanen mit geometrisch unbestimmter Schneide inkl. Sonderverfahren, Bewegungen und Kräfte, ausgewählte Berechnungsverfahren • Fügen: An- und Einpressen, Fügen durch Ur- und Umformen, Kleben, Löten, Press- und Schmelzschweißverfahren, Schlussmechanismen, Technologieschritte zur industriellen Prozessgestaltung, Auslegungsrechnung für Verbindungen • Beschichten: Lackieren, elektrochemische Verfahren, Dünn- und Dickschicht-Technologien, Erstellen von Konversionsschichten, organische und metallische Beschichtungen • Ändern von Stoffeigenschaften: Glühen, Härten, Vergüten, Bainitisieren • Prüfverfahren und Messtechnik: Geometrische Prüfung, Prüfung der Werkstoffeigenschaften • Kostenbewertungen und Zeitbewertungen

Empfohlene Literatur

- Skriptum zur Lehrveranstaltung: Formelsammlung, Übungssammlung, Videos zur Vorlesung
- A.H. Fritz: Fertigungstechnik, Springer Vieweg, 12.Auflage, 2018
- F. Klocke: Fertigungsverfahren 1:Zerspanung mit geometrisch bestimmter Schneide, Springer Vieweg, 9.Auflage, 2018
- F. Klocke: Fertigungsverfahren 2:Zerspanung mit geometrisch unbestimmter Schneide, Springer Vieweg, 6.Auflage, 2018
- W. König, F. Klocke: Fertigungsverfahren 3:Abtragen, Generieren, Lasermaterialbearbeitung, Springer Vieweg, 4.Auflage, 2018
- F. Klocke: Fertigungsverfahren 4:Umformen, Springer Vieweg, 6.Auflage, 2018
- F. Klocke: Fertigungsverfahren 5:Gießen und Pulvermetallurgie, Springer Vieweg, 5.Auflage, 2018
- G. Spur: Handbuch Urformen, Carl Hanser, 2.Auflage, 2013
- G. Spur: Handbuch Umformen, Carl Hanser, 2.Auflage, 2012
- G. Spur: Handbuch Spanen, Carl Hanser, 2.Auflage, 2014
- G. Spur: Handbuch Fügen, Handhaben und Montieren, Carl Hanser, 2.Auflage, 2013
- G. Spur: Handbuch Wärmebehandeln und Beschichten, Carl Hanser, 2.Auflage, 2015

Modulbezeichnung		Digitaltechnik	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MEC24	DiTe	2, IBE 3	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Versen	Prof. Dr. Versen, Hr. Kolb	SU, Pr	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	60 h	60 h	30 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
EIT, MEC			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Informatik Grundlagen			
Angestrebte Lernziele			
Die Studierenden erhalten Kompetenzen, digitale Schaltungen und endliche Zustandsautomaten zu entwerfen, zu realisieren und zu testen. Die Studierenden haben nach der Lehrveranstaltung fachspezifische Kenntnisse über die Grundlagen, die Analyse und Synthese von digitalen Schaltungen und endlichen Zustandsautomaten.			
Kurzbeschreibung des Moduls			
Im Modul Digitaltechnik lernen die Studierenden die Grundlagen und Komponenten von digitalen Schaltungen kennen, die in eingebetteten Systemen vorkommen			

Inhalt
Vorlesung: • Einführung, Festkommaarithmetik im Dualsystem • Schaltalgebra • Verhalten logischer Gatter, Wellenleitung • Schaltungstechnik • Minimierung von schaltalgebraischen Funktionen • Asynchrone Schaltwerke, FlipFlops, Zähler • Synchrone Schaltwerke Praktikum: • Ansteuerung eines Schrittmotors • Aufbau unterschiedlicher Zählschaltungen • Datenspeicherung in RAM und ROM • Kommunikation mit einem seriellen Interface
Empfohlene Literatur
• K. Fricke: Digitaltechnik, Springer Vieweg, 9.Auflage, 2021 • J. Reichardt, B. Schwarz: VHDL Synthese, De Gruyter, 7.Auflage, 2015 • W. Roddeck: Einführung in die Mechatronik, Springer Vieweg, 6.Auflage, 2019 • H.U. Seidel, E. Wagner: Allgemeine Elektrotechnik: Wechselstromtechnik - Ausgleichsvorgänge - Leitungen, Band 2, Carl Hanser, 3.Auflage, 2006

Modulbezeichnung		Technische Mechanik 2:Elastostatik und Festigkeitslehre	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MEC25	Elasto	2, IBE 3	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Schinagl, Prof. Dr. Wagner	Prof. Dr. Schinagl, Prof. Dr. Wagner	SU,Ü	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	60 h	54 h	36 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
Zusammenhang mit Modulen desselben Studiengangs: Statik, Kinematik und Kinetik. Verwendbarkeit für weitere Studiengänge: Mechatronik, Kunststofftechnik, Medizintechnik, Maschinenbau			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Statik, Mathematik 1			
Angestrebte Lernziele			
Nach erfolgreicher Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage • den Dehnungs- und Spannungszustand in prismatischen Bauteilen mit beliebigem Querschnitt unter beliebiger äußerer Belastung qualitativ und quantitativ zu bestimmen. • die Komponenten des ebenen und räumlichen Spannungszustands zu verstehen und zu beurteilen und damit die Sicherheit gegen die statischen Versagensfälle Fließen, Gewaltbruch und Knicken zu bewerten. • elastische Bauteilverformungen zu berechnen und Kräfte und Momente in überbestimmten Systemen zu ermitteln. • das Prinzip der Energiemethoden anzuwenden und damit Verformungen, Kräfte und Momente an bestimmten und überbestimmten Systemen zu berechnen. • das methodische Vorgehen zur Lösung von Problemstellungen aus der Festigkeitslehre formgerecht und nachvollziehbar zu dokumentieren.			

Kurzbeschreibung des Moduls
Die Lehrveranstaltung “Elastostatik und Festigkeitslehre” untersucht die Dehnungen und Spannungen, die sich in Werkstoffbereichen von belasteten Bauteilen ausbilden und liefert hierfür mathematische Beschreibungen. Damit werden Festigkeits- und Stabilitätsbeurteilungen für Bauteile durchgeführt, ebenso wie die Berechnung von Verformungen und Kräften und Momenten in überbestimmten Systemen. Mit dem Prinzip der Energiemethoden wird eine zusätzliche Möglichkeit aufgezeigt, um Kräfte, Momente und Verformungen in statisch bestimmten und überbestimmten Systemen zu ermitteln.
Inhalt
• Hookesches Gesetz, Dehnungen, Spannungen • Ebener und räumlicher Spannungszustand • Mohrscher Spannungskreis • Spannungen und Dehnungen an prismatischen Trägern unter Zug-, Druck-, Biege-, Torsionsbelastung • Flächenmomente zweiter Ordnung und deren Transformationen • Spannungen und Dehnungen an prismatischen Trägern unter Querkraftbelastung • Versagenshypothesen und Vergleichsspannungen • Sicherheit gegen die Versagensfälle Fließen, Gewaltbruch • Sicherheit gegen den Versagensfall elastisches und plastisches Knicken • Verformungsberechnung und Berechnung statisch überbestimmter Systeme mit der Elastizitätsmethode • Verformungsberechnung und Berechnung statisch überbestimmter Systeme mit dem Prinzip Energiemethoden
Empfohlene Literatur
• Skriptum zur Lehrveranstaltung • M.Mayer: Technische Mechanik, Carl Hanser, 9.Auflage, 2021 • D.Gross, W.Hauger, J.Schröder, W.A.Wall: Technische Mechanik 2:Elastostatik, Springer Vieweg, 14.Auflage, 2021 • C. Altenbach: Holzmann/Meyer/Schumpich Technische Mechanik Festigkeitslehre, Springer Vieweg, 14.Auflage, 2020

Modulbezeichnung		Elektrotechnik 2: Wechselstromlehre	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MEC26	ET2	2	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Winter	Prof. Dr. Winter	SU,Pr	5
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	75 h	45 h	30 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
MEC			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Elektrotechnik 1, Mathe 1			
Angestrebte Lernziele			
Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage • elektrotechnische Systeme hinsichtlich ihrer Funktionsweise zu erkennen und Zusammenhänge mit elektrotechnischen Gesetzmäßigkeiten zu erkennen • bestehende Schaltungen zu analysieren und eigene Schaltungen in der Wechselstromtechnik zu entwerfen • praktische Arbeiten im Labor durchzuführen • selbstständig in Gruppen zu arbeiten			
Kurzbeschreibung des Moduls			
Im Modul „Elektrotechnik 2: Wechselstromlehre“ werden vertiefte Kenntnisse zur Wechselstromtechnik vermittelt			

Inhalt
Seminaristischer Unterricht: • Wechselstromtechnik: Kenngrößen, komplexe Darstellung von Wechselgrößen, Netzwerkanalyse Filterschaltungen, Resonanzkreise, Leistung im Wechselstromkreis • Ortskurven • Transformatoren im Wechselstrombetrieb • Mehrphasensysteme Praktikum: • Versuche zu ausgewählten Themen der Vorlesungen Elektrotechnik 1 und Elektrotechnik 2
Empfohlene Literatur
• W.Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure 2, Springer Vieweg, 10.Auflage, 2018 • G.Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula Verlag, 18.Auflage, 2020 • Skript zur Vorlesung

Modulbezeichnung		Messtechnik	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MEC31	MessTech	3, IBE 4	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Versen	Prof. Dr. Versen, Prof. Dr. Winter	SU, Pr	5
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	75 h	45 h	30 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
EIT, MB, MEC			
Empfohlene Voraussetzungen			
Mathematik, Grundlagen der Elektrotechnik			
Angestrebte Lernziele			
Die Studierenden erhalten Kompetenzen in der Auswahl von Sensoren und der Auslegung einer zugehörigen Messkette, in der Verwendung von Digitalmultimetern und Digitaloszilloskopen und in der Durchführung von rechnergestützter Messwerterfassung. Die Studierenden haben nach der Lehrveranstaltung folgende fachspezifischen Kenntnisse: • die physikalischen Wirkprinzipien wichtiger Sensoren für physikalischer Größen und deren Übertragungsfunktionen, u. A. optische Sensoren für Weg- und Winkelmessungen, Sensoren für mechanische Belastungsgrößen und zur Temperaturmessung • Verstärkung und Filterung von elektrischen Signalen mit Operationsverstärkern • Beschreibung zeitkontinuierlicher Signale, Analog-Digital Umsetzung und rechnergestützte Messwerterfassung und Messfehler und Fehlerfortpflanzung			
Kurzbeschreibung des Moduls			
Im Modul „Messtechnik“ werden vertiefte Kenntnisse zu Widerstandsschaltungen und Messbrücken, Operationsverstärkerschaltungen, Multimetern, Sensoren, Analog-Digital-Umsetzern und Digital-Analog-Umsetzern, zur digitalen Messtechnik, zur Spektralanalyse periodischer Signale und Statistik vermittelt.			

Inhalt
Seminaristischer Unterricht • Einleitung und Motivation • Sensorik und Operationsverstärker-Grundsaltungen • Messbrücken und Operationsverstärker • Signale in linearen Systemen • Einführung digitaler Signale und Digitale Messtechnik • Analog Digital und Digital Analog Umsetzung • Messgrößen und Messgenauigkeit Praktikum • Resolver: Bestimmung einer Übertragungsfunktion zur Winkelmessung mit einem Digitaloszilloskop • Kraftmessung mit Dehnungsmesstreifen und Operationsverstärker • Digitalmultimeter im Vergleich • PC und Mikrocontroller gestützte Messtechnik mit MATLAB
Empfohlene Literatur
• T.Mühl: Einführung in die elektrische Messtechnik, Springer Vieweg, 4.Auflage, 2014 • E.Schrüfer, L. Reindl, B. Zagar: Elektrische Messtechnik, Carl Hanser, 12.Auflage, 2018

Modulbezeichnung		Maschinenelemente	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MEC32	ME	3, IBE 4	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Schinagl	Prof. Dr. Schinagl	SU, Ü	5
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	75 h	45 h	30 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
MEC			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Statik, Elastostatik und Festigkeitslehre			
Angestrebte Lernziele			
Nach erfolgreicher Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage • die Grundlagen der Festigkeitsberechnung zu nennen. • die Tragfähigkeit statisch und dynamisch belasteter Bauteile zu berechnen. • die Funktionsweise wesentlicher Maschinenelemente zu beschreiben. • geeignete Maschinenelemente für technischen Anwendungen auszuwählen. • Maschinenelemente auszulegen und zu dimensionieren. • das methodische Vorgehen zur Lösung von Problemstellungen aus dem Bereich der Maschinenelemente formgerecht und nachvollziehbar zu dokumentieren.			
Kurzbeschreibung des Moduls			
Die Lehrveranstaltung gibt einen Überblick über die verschiedenen Arten von Maschinenelementen. Für ausgewählte Maschinenelemente werden Funktionsweise, Eigenschaften, Gestaltungsgrundlagen sowie die Auslegung detailliert behandelt.			

Inhalt
• Festigkeitsberechnung statisch und dynamisch belasteter Bauteile • Achsen und Wellen • Schraubenverbindungen • Wälzlager • Welle-Nabe-Verbindungen • Zahnradgetriebe
Empfohlene Literatur
• Skriptum zur Lehrveranstaltung • H.Wittel, C.Spura, D.Jannasch: Roloff/Matek Maschinenelemente, Springer Vieweg, 25.Auflage, 2021

Modulbezeichnung		Werkstofftechnik	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MEC33		3, IBE 4	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Müller	Prof. Dr. Müller	SU,Pr	5
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	75 h	45 h	30 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
MB, MEC			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Grundkenntnisse aus Physik, Chemie, Technische Mechanik			
Angestrebte Lernziele			
Nach erfolgreicher Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage • den Aufbau und die Eigenschaften von verschiedenen Werkstoffen mit Hilfe von fachspezifischen Kenngrößen zu beschreiben • den Zusammenhang zwischen den Werkstoffeigenschaften mit der jeweils vorliegenden Mikrostruktur zu verstehen und daraus spezifische Anwendungsgebiete abzuleiten • durch geeignete mechanische und thermische Behandlungen die Werkstoffeigenschaften gezielt zu beeinflussen und die mikrostrukturellen Vorgänge zu verstehen • Werkstoffe auf der Basis von Werkstoffkenngrößen miteinander zu vergleichen • einfache werkstofftechnische Aufgaben zu analysieren und zu bearbeiten			
Kurzbeschreibung des Moduls			
Gegenstand der Lehrveranstaltung sind die Grundlagen der Werkstofftechnik. Dabei werden die prinzipiellen Zusammenhänge zwischen Herstellung, Aufbau und Eigenschaften von Werkstoffen, deren Beschreibung mit fachspezifischen Kenngrößen sowie verschiedene Verfahren, diese zu beeinflussen vermittelt.			

Inhalt
1. Aufbau von Werkstoffen • Kristallstrukturen • Kristallisation • Gitterfehler und deren Einfluss auf die Werkstoffeigenschaften 2. Konstitution • Phasendiagramme • Grundprinzipien der Legierungsbildung, Gefügeaufbau 3. Werkstoffprüfung, Werkstoffkenngrößen 4. Metalle • Eisen, Eisenlegierungen • Nichteisenmetalle und NE-Legierungen • Wärmebehandlung 5. Halbleiter 6. Polymere, Keramik, Funktionswerkstoffe
Empfohlene Literatur
• W.Seidel et al: Werkstofftechnik, Carl Hanser Verlag, 11.Auflage, 2018 • H.J. Bargel, G. Schulze: Werkstoffkunde, Springer Verlag, 12.Auflage, 2018 • W.Bergmann: Werkstofftechnik 1, Carl Hanser Verlag, 7.Auflage, 2013 • W.Bergmann: Werkstofftechnik 2, Carl Hanser Verlag, 5.Auflage, 2021 • D.R.H.Jones, M.F.Ashby: Engineering Materials 1:An Introduction to Properties, Applications and Design, Butterworth-Heinemann, 5.Auflage, 2018 • D.R.H.Jones, M.F.Ashby: Engineering Materials 1:An Introduction to Properties, Applications and Design, Butterworth-Heinemann, 4.Auflage, 2012 • W.D.Callister: Materials Science and Engineering - An Introduction, John Wiley & Son, 9.Auflage, 2013 • Skriptum zur Lehrveranstaltung: Praktikumsanleitungen

Modulbezeichnung		Technische Mechanik 3: Kinematik und Kinetik	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MEC34	Kine	3, IBE 4	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Wagner	Prof. Dr. Wagner	SU, Ü	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	60 h	54 h	36 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
Zusammenhang mit Modulen desselben Studiengangs: Statik, Elastostatik und Festigkeitslehre Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen: Mechatronik, Maschinenbau			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Statik, Physik, Mathematik 1, Mathematik 2			
Angestrebte Lernziele			
Nach erfolgreicher Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage • momentane zwei- und dreidimensionale Bewegungszustände von Punkten, von einzelnen Starrkörpern und von gekoppelten Starrkörpersystemen vektormathematisch zu beschreiben. • die Trägheitsmerkmale massebehafteter Starrkörper zu ermitteln und diese in beliebige kartesische Koordinatensysteme zu transformieren. • die aus der Statik bekannten Methoden des Kräfte- und Momentengleichgewichts und des Freischneidens zum kinetischen Gleichgewichtsprinzip von d'Alambert zu erweitern. • einige Elemente des Lagrange-Formalismus als zusätzliche Alternative zum d'Alambertschen Prinzip anzuwenden.			

Kurzbeschreibung des Moduls
Die Lehrveranstaltung “Kinematik und Kinetik” behandelt die mathematische Beschreibung der momentanen Bewegungszustände von Punkten und Starrkörpern (Kinematik) und der daraus resultierenden Kräfte und Momente (Kinetik). Die aus der Statik bekannten Methoden des Freischneidens und des Kräfte- und Momentengleichgewichts werden hierfür zum Prinzip von d’Alembert erweitert und durch die mathematische Beschreibung von Trägheitsmerkmalen und deren Koordinatentransformation ergänzt. Die Studierenden werden anhand vieler Beispielaufgaben schrittweise an komplexere Aufgabenstellungen herangeführt.
Inhalt
Die Lehrveranstaltung umfasst folgende Inhalte: • Punktkinematik, zwei- und dreidimensional • Starrkörperkinematik, zwei- und dreidimensional, teilgrafisch und vektormathematisch • Besonderheiten bei ebenen Bewegungen, Geschwindigkeitspol, Beschleunigungspol • Massenträgheitsmomente und deren translatorische und rotatorische Transformation • Kinematische Kopplungen • Arbeit und Energie • Einführung in den Lagrange-Formalismus
Empfohlene Literatur
• Skriptum zur Lehrveranstaltung: Formelsammlung, Übungssammlung, Videos zur Vorlesung • C. Eller: Holzmann/Meyer/Schumpich Technische Mechanik Kinematik und Kinetik, Springer Vieweg, 13.Auflage, 2019 • D.Gross, W.Hauger, J.Schröder, W.A.Wall: Technische Mechanik 1:Kinetik, Springer Vieweg, 15.Auflage, 2021

Modulbezeichnung		Elektronische Bauelemente	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MEC35	BE	3 , IBE 4	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Popp	Prof. Dr. Popp	SU,Pr	5
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	75 h	45 h	30 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
EIT, MEC			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Praktikum mit Erfolg abgelegt			
Empfohlene Voraussetzungen			
Grundlagen der Gleich- und Wechselstromlehre, Vierpole, Feldlehre			
Angestrebte Lernziele			
Die Studierenden: • können grundsätzlich die Funktionsweise und Eigenschaften verschiedener elektronischer Halbleiter-Bauelemente erklären; • kennen und bestimmen die wichtigsten Parameter zur Modellbildung für Netzwerkanalyse-Programme (SPICE); • erproben verschiedene Anwendungen elektronischer Bauelemente, z.B. Verstärkerschaltungen; • dimensionieren ausgewählte Schaltungen und berechnen sowohl stationäre als auch dynamische Eigenschaften.			
Kurzbeschreibung des Moduls			
Vertiefung komplexer Wechselstromlehre, Frequenzabhängige Netzwerke und komplette Feldlehre			

Inhalt
• Passive Bauelemente • pn-Übergang • Halbleiterbauelemente (Dioden, Bipolar- und Feldeffekt-Transistoren) • SPICE • Exemplarische Anwendungen
Empfohlene Literatur
• M. Reisch: Elektronische Bauelemente, Springer Verlag, Auflage 2 , 2007

Modulbezeichnung		Elektrotechnik 3: Netzwerke und Ausgleichsvorgänge	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MEC36	ET3	3, IBE 4	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Seliger	Prof. Dr. Seliger	SU, Pr	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	60 h	60 h	30 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
MEC			
Empfohlene Voraussetzungen			
Elektrotechnik 1 und Elektrotechnik 2			
Angestrebte Lernziele			
Die Studenten wenden die Methodik zur Analyse elektrischer Netzwerke im Zeit- und Frequenzbereich an. Die Studenten lösen einfache elektrische Netzwerkaufgaben bei periodischen und nichtperiodischen Signalen im Zeit- und Frequenzbereich. Studierende berechnen Vierpolparameter einfacher aktiver und passiver Netzwerke und setzen diese bei der Berechnung von komplexeren Netzwerkaufgaben im Zeit- und Frequenzbereich ein.			
Kurzbeschreibung des Moduls			
Im Rahmen dieses Moduls lernen Studierende Methoden zum Entwurf und der Berechnung elektrischer Netzwerke bei Anregung mit harmonischen Signalen, periodischen Signalen und impulsförmigen Signalen kennen.			

Inhalt**Vorlesung:**

- Deterministische kontinuierliche Signale im Zeit- und Frequenzbereich
- Kontinuierliche Signale im Zeit- und Bildbereich (Laplace-Transformation)
- Netzwerkanalyse harmonisch erregter Systeme im Frequenzbereich
- Übertragungsverhalten elektrischer Netzwerkelemente
- LTI-Standard-Netzwerke
- Einführung in die Theorie der Übertragungs-Vierpole
- Darstellungsarten von Vierpolen
- Gesteuerte Quellen als aktive Übertragungsvierpole
- Grundsaltungen von Verstärker-Vierpolen
- Einführung in die Theorie nichtlinearer Vierpole
- Das Betriebsverhalten linearer Vierpole
- Zusammenschaltung von Übertragungsvierpolen
- Der komplexe Wellenwiderstand eines symmetrischen Vierpols
- Die elektrische Doppelleitung als Übertragungsvierpol
- Die verlustarme homogene Leitung
- Die verlustlose homogene Leitung

Praktikum:

- Netzwerkanalysen und Simulationen mit LTSPICE
- Harmonische Analyse und Synthese
- Netzwerke mit impulsförmiger Anregung
- Zweitorparameter

Empfohlene Literatur

- M.Albach: Grundlagen der Elektrotechnik 2, Pearson Studium, 2.Auflage, 2011
- J.Fischer, M.Albach: Übungsbuch Elektrotechnik, Pearson Studium, 1.Auflage, 2012
- G.Schaller, S.Lorenz, P.Schmidt: Grundlagen Elektrotechnik - Netzwerke, Pearson Studium, 2.Auflage, 2014
- A.Glaab, G.Bosse: Grundlagen der Elektrotechnik 3. Wechselstromlehre, Vierpol- und Leitungstheorie, VDI-Verlag, 3.Auflage, 1996
- W.Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure - Klausurenrechnen, Springer Verlag, 7.Auflage, 2018
- W.Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure 1, Springer Verlag, 11.Auflage, 2018
- W.Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure 2, Springer Verlag, 10.Auflage, 2018
- W.Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure 3, Springer Verlag, 10.Auflage, 2018
- R.Unbehauen: Grundlagen der Elektrotechnik 1, Springer Verlag, 5.Auflage, 1999
- R.Unbehauen: Grundlagen der Elektrotechnik 2, Springer Verlag, 5.Auflage, 2000
- H.Schüßler: Netzwerke, Signale und Systeme Band 1, Springer Verlag, 3.Auflage, 1991
- H.Schüßler: Netzwerke, Signale und Systeme Band 2, Springer Verlag, 3.Auflage, 1991
- I.Rennert, B.Bundschuh: Signale und Systeme, Carl Hanser Verlag, 1.Auflage, 2013
- D.M.Pozar: Microwave Engineering, John Wiley & Sons, 4.Auflage, 2012
- R.Heinemann: PSPICE-Einführung in die Elektroniksimulation, Carl Hanser Verlag, 7.Auflage, 2011

Modulbezeichnung		Hardwarenahe Programmierung	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MEC41	HWProg	2	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Klein	Prof. Dr. Klein	V, Pr	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	60 h	54 h	36 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
EIT, MEC, MB, MT			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Informatik Grundlagen, Grundlagen Programmieren in C			
Angestrebte Lernziele			
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage • Zeiger und Strukturdatentypen zu verwenden. • Grundlagen der Befehlsverarbeitung eines Mikrocontrollers zu verstehen. • hardwarenahe Software unter Verwendung eines Hardware Abstraction Layers zu programmieren. • komplexere C-Projekte zu verstehen, zu erweitern als auch unter Berücksichtigung von Qualitätskriterien selbst zu strukturieren und zu entwickeln. • Grundlagen der Interrupt-Behandlung zu verstehen und Behandlungsroutinen korrekt in Software umzusetzen.			
Kurzbeschreibung des Moduls			
Die Studierenden lernen die Grundlagen der hardwarenahen Programmierung kennen. Hierzu zählen die Verwendung von Zeigern und Strukturdatentypen um unter anderem mittels Memory Mapped IO Peripherie anzusteuern. Die Studierenden erweitern komplexere C-Projekte und lernen eigene komplexe Projekte zu strukturieren. Sie entwickeln hardwarenahe Software einschließlich der Behandlungsroutinen von Interrupts.			

Inhalt
• Zeiger • Strukturdatentypen • Präprozessor, Compiler, Linker • Strukturierung komplexerer Programme in C (Modularisierung, Einführung in CMake) • Grundlagen Mikrocomputertechnik • Memory Mapped IO, bitweise Operatoren • Aufbau und Verwendung eines Hardware Abstraction Layers • Programmierung von Interrupt Service Routinen, Shared Data Problem • Projekte mit Mikrocontrollern
Empfohlene Literatur
• B. Kernighan, D. Ritchie: Programmieren in C.(ANSI C), Carl Hanser, 2.Auflage, 1990 • H. Erlenkötter: C:Programmieren von Anfang an, Rowohlt Taschenbuch, 25.Auflage, 2019 • A. Böttcher, F. Kneißl: Informatik für Ingenieure, Oldenbourg Verlag, 3. Auflage, 2012 • D.E. Simon: An Embedded Software Primer, Pearson Education, 1.Auflage, 1999

Modulbezeichnung		Berechnung und Simulation	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MEC42	BuS	4, IBE 5	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. King	Prof. Dr. King, Prof. Dr. Zentgarf	SU, Pr	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	48 h	61 h	41 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
MB-B, MEC-B, MT-B (FWPM für EIT-B)			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Grundlagen der Informatik, Ingenieurmathematik und Physik			
Angestrebte Lernziele			
Die Studierenden kennen die Grundlagen der numerischen sowie symbolischen Berechnung und Simulation zur Lösung ingenieurtechnischer Aufgabenstellungen inklusive Vektor- und Matrizenverarbeitung. Sie wenden leistungsfähige softwarebasierter „Engineering Werkzeuge“ aus der Praxis an. Sie setzen moderne „Engineering-Software“ für die Berechnung und Simulation von technischen Systemen und Komponenten ein. Sie zerlegen dazu technische Systeme in ihre Komponenten und bauen daraus eine Gesamtsystemsimulation auf.			
Kurzbeschreibung des Moduls			
Programmierung, numerische Berechnung und Simulation sind in der industriellen Praxis zur Lösung ingenieurtechnischer Problemstellungen in nahezu allen technischen Bereichen ein unverzichtbares Hilfsmittel. Ziel des Moduls ist es, die Studierenden auf diese veränderte Arbeitswelt von Ingenieuren vorzubereiten. Das Grundlagenmodul „Berechnung und Simulation“ fokussiert sich dabei auf das notwendige Grundlagenwissen und dessen Anwendung mit Hilfe moderner „Engineering-Software“.			

Inhalt
Historie der Rechenmaschinen und computerunterstützten Berechnung in den Ingenieurwissenschaften Grundlagen der Programmierung zur Lösung ingenieurtechnischer Aufgabenstellungen Grundlagen der Berechnung in den Ingenieurwissenschaften • Grundlagen der numerischen Berechnung in den Ingenieurwissenschaften (Visualisierung, Matrizen und Vektoren, komplexe Zahlen, lineare und nicht-lineare Gleichungssysteme, Optimierung) • Datenstrukturen zur Abbildung ingenieurwissenschaftlicher Systeme • Grundlagen symbolischer Berechnung (Limitierungen, Grundoperationen, Differentiation, Integration, lineare / nicht-lineare Gleichungen) Grundlagen der Simulation in den Ingenieurwissenschaften • Grundlagen der numerischen Simulation von linearen sowie nicht-linearen Differential- und Integralgleichungen • Zeitgesteuerte Simulationsaufgaben aus Differentialgleichungssystemen und Nichtlinearitäten • Plausibilitätsprüfung und Verifikation von Simulationsergebnissen Ausblick auf die Simulation physikalisch definierter Mehrdomänen-Systemen
Empfohlene Literatur
• R. Hagel: Informatik für Ingenieure, Carl Hanser, 1. Auflage, 2017 • J.Kahlert: Simulation technischer Systeme, Springer Vieweg, 1. Auflage, 2004 (Nachdruck 2012) • R.Marek: Simulation und Modellierung mit Scilab, Carl Hanser, 1. Auflage, 2021

Modulbezeichnung		Schaltungstechnik	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MEC43	Schalt	4, IBE 5	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Stubenrauch	Prof. Dr. Stubenrauch	SU,Pr	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	60 h	50 h	40 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
EIT, MEC			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Grundlagen der Elektrotechnik, Signale und Systeme, Elektrische Bauelemente			
Angestrebte Lernziele			
Die Studierenden: • verstehen die Eigenschaften der wesentlichen Grundsaltungen und übertragen dies auf den sinnvollen Einsatz und Abfolge der Grundsaltungen • berechnen Verstärkungen und Ein-/Ausgangsimpedanzen und interpretieren die darin enthaltenen Abhängigkeiten von Schaltungsparametern • analysieren grundlegende lineare und nichtlineare Schaltungen • entwerfen, dimensionieren und simulieren Schaltungen praxisgerecht im Frequenz- und Zeitbereich • kennen die mathematische Darstellung von Rauschsignalen und berechnen die Auswirkungen von Rauschen in Schaltungen • analysieren und entwerfen einfache digitale Schaltungen mit Transistoren.			
Kurzbeschreibung des Moduls			
Im Modul Schaltungstechnik werden Grundsaltungen, Transistorschaltungen, Oszillatoren und Schaltungstechnik für Digitalschaltungen behandelt.			

Inhalt
Vorlesung: • Bipolartransistor, FET: Grundgleichungen, Kennlinien • Kleinsignal-Ersatzschaltbilder • Transistor als linearer Verstärker (Transistor-Grundsaltungen, typische Folgen von Transistor-Grundsaltungen) • Schaltungen mit mehreren Transistoren (Kaskodeschaltung, Differenzverstärker, Stromquellen, aktive Lasten) • Ausgangsstufen • Grundlagen zu Rauschen in Schaltungen • Verstärker mit Gegenkopplung • OPV als Beispiel für komplexere Analogschaltungen • Oszillatoren • Filter • Schaltungstechnik für Digitalschaltungen
Empfohlene Literatur
• P.R. Grey, P.J.Hurst, S.H.Lewis, R.G. Meyer: Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, John Wiley, 5.Auflage, 2009 • D.A. Neamen: Electronic Circuit Analysis and Design, McGraw-Hill, 2.Auflage, 2000 • U. Tietze, C. Schenk, E. Gramm: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer, 16.Auflage, 2019 • B. Razavi: Design of Analog CMOS Integrated Circuits, McGraw-Hill, 2.Auflage, 2016

Modulbezeichnung		Fertigungstechnik	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MEC44	FeTe	4, IBE 5	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Meierlohr	Prof. Dr. Meierlohr	SU, Ü, Pr	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	60 h	54 h	36 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
MEC			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
siehe SPO			
Empfohlene Voraussetzungen			
Fertigungsverfahren			
Angestrebte Lernziele			
• Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse über ausgewählte Fertigungsverfahren und -technologie für die Herstellung mechatronischer Komponenten und Systeme. • Sie konzipieren und planen neue Fertigungs- und Verfahrensabläufe und entscheiden über ihre Umsetzung in der industriellen Fertigung. • Dabei verwenden sie die erlernten Planungs- und Berechnungsmethoden.			
Kurzbeschreibung des Moduls			
Im ersten Teil der Vorlesung werden ausgewählte Fertigungstechnologien für die Herstellung mechatronischer Systeme erläutert. Im zweiten Teil geht es um Organisationsformen von Produktionssystemen sowie um Methoden zur systematischen Gestaltung von Arbeitsabläufen in Fertigung und Montage. In Übungen und Praktika geht es um die Vertiefung der Inhalte anhand von Berechnungen zur Prozessgestaltung aber auch um praktische Arbeiten zur Anfertigung von mechatronischen Komponenten und Baugruppen. Die Methoden zur Prozessgestaltung werden anhand eines Praxisbeispiels angewendet.			

Inhalt
Inhalt: In Anlehnung an DIN 8580 werden ausgewählte Fertigungsverfahren mit Bezug zu mechatronischen Anwendungen behandelt: • Urformen: Additive Fertigung • Trennen: Ätzen und Feinbearbeitung • Beschichten: Dünn- und Dickschichttechnologien • Integrierte Verfahren: Leiterplattentechnik, Bestückungstechnik, Laser-Materialbearbeitung, Mikrofertigung und -montage • Gestaltung von Fertigungsprozessen, Arbeitswissenschaften • Organisation von Produktionssystemen und Toyota Produktionssystem • Arbeitswissenschaften, Gestaltung von Fertigungsprozessen Vertiefung in Übungen/Praktika • Arbeitsplanerstellung für Montage- und Fertigungsprozesse • Gestaltung und Aufbereitung von Geometrien für die additive Fertigung • Anfertigung einer Leiterplatte und nachfolgende Bestückung mit elektronischen und mechatronischen Bauteilen
Empfohlene Literatur
• Skriptum zur Lehrveranstaltung • G.Spur: Handbuch Urformen, Carl Hanser, 2.Auflage, 2013 • G.Spur: Handbuch Umformen, Carl Hanser, 2.Auflage, 2012 • G.Spur: Handbuch Spanen, Carl Hanser, 2.Auflage, 2014 • G.Spur: Handbuch Fügen, Handhaben und Montieren, Carl Hanser, 2.Auflage, 2013 • G.Spur: Handbuch Wärmebehandeln und Beschichten, Carl Hanser, 2.Auflage, 2015 • H.Hofmann, J.Spindler: Verfahren in der Beschichtungs- und Oberflächentechnik, Carl Hanser, 4.Auflage, 2030 • S.Globisch: Lehrbuch Mikrotechnologie für Ausbildung, Studium und Weiterbildung, Carl Hanser, 1.Auflage, 2011 • H.-P.Wiendahl: Betriebsorganisation für Ingenieure, Carl Hanser, 9.Auflage, 2019

Modulbezeichnung		Elektrische Antriebstechnik	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MEC61	EAT	4,6, IBE 5	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Hagl	Prof. Dr. Hagl	SU,Ü,Pr	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	120 h	105 h	75 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
EGT, EIT, MB, MEC, MT, KT			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Grundlagen der Physik und Elektrotechnik			
Angestrebte Lernziele			
Die Studierenden erhalten Kompetenzen in der Wirkungsweise von elektromagnetischen Motoren und Auslegung elektrischer Antriebe als mechatronisches System. Dabei werden zusätzlich zum Motor die Regelungs- und Steuerungseinrichtungen, Leistungselektronik, Positionsmessgeräte und mechanische Übertragungselemente berücksichtigt. Die Studierenden verstehen die Auslegung von elektrischen Antriebssystemen, können passende Motoren für die jeweilige Antriebsangabe auswählen und technische Daten von Antriebskomponenten verstehen.			
Kurzbeschreibung des Moduls			
Die Grundlagen für alle Komponenten eines Antriebsstranges mit einer elektrischen Maschine als Energiewandler werden behandelt. Schwerpunkt sind industriell eingesetzte elektromagnetische Maschinen. Es erfolgt eine Einführung in wichtige Verfahren der Steuerung und Regelung von elektrischen Antrieben.			

Inhalt
Vorlesung: • Mechanische Übertragungselemente • Grundlagen elektrischer Maschinen • Grundlagen Drehstrommaschinen • Gleichstrom-, Schritt-, AC Synchron- und Asynchronmotoren, Sanftanlaufgerät und Frequenzumrichter • Positionsmessgeräte • Servoantriebe Praktikum: • Gleichstrommotor • Schrittmotor • Drehstrom-Asynchronmotor (Netzbetrieb, Betrieb am Frequenzumrichter und Sanftanlauf) • Leistungsmessung und Energieeffizienz • Servoantrieb
Empfohlene Literatur
• R. Hagl: Elektrische Antriebstechnik, Carl Hanser, 3.Auflage, 2021 • R. Fischer: Elektrische Maschinen, Carl Hanser, 17.Auflage, 2017 • D. Schröder: Elektrische Antriebe – Grundlagen, Springer, 5.Auflage, 2013 • H.D. Stölting, E. Kallenbach: Handbuch elektrische Kleinantriebe, Carl Hanser, 7.Auflage, 2011

Modulbezeichnung		Steuerungstechnik	
englische Modulbezeichnung			
Control technology			
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MEC62	Stetech	6, IBE 7	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Perschl	Prof. Dr. Perschl	SU, Ü, Pr	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO/ Prüfungsankündigung	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	60 h	54 h	36 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
Pflicht bei MEC,MB im Schwerpunkt Produktionstechnik; Wahlmodul bei EIT und MB Schwerpunkt Konstruktion & Entwicklung			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Pr mE (Praktikum mit Erfolg abgelegt)			
Empfohlene Voraussetzungen			
Informatik, Digitaltechnik			
Angestrebte Lernziele			
Die Studierenden sind in der Lage, steuerungstechnische Aufgaben in Automatisierungssystemen selbständig zu lösen. Sie kennen die gängigen Sensoren (Näherungsschalter) und Aktoren. Sie können Konzepte zur Realisierung von Automatisierungslösungen mittels speicherprogrammierbarer Steuerungen (SPS) erarbeiten und umsetzen. Sie kennen die Möglichkeiten zur Integration von HMI- und Feldbussystemen.			
Kurzbeschreibung des Moduls			
In diesem Modul werden die Grundlagen der Steuerungstechnik von den Anfängen bis zu den heute gängigen Realisierungen vermittelt. Der wesentliche Schwerpunkt des Moduls besteht in der Kenntnis der standardisierten SPS-Programmiersprachen nach IEC 61131-3. Durch vielfältige Aufgaben wird der Umgang mit dem Programmiersystem CoDeSys von 3S erlernt und die Programmierkenntnisse vertieft. Im Praktikum wird Schritt-für-Schritt eine komplexe Automatisierungsaufgabe mit Simatic S7 SPS und TIA-Portal erarbeitet.			

Inhalt
• Pneumatische und elektrische Antriebe / Stellglieder • Sensorik • Verknüpfungs- und Ablaufsteuerungen • Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) • Programmiersprachen für SPS • Der Standard IEC 61131-3 • Human-Maschine-Interface (HMI) • Feldbusse • Sicherheit in der Steuerungstechnik
Empfohlene Literatur
• Skript „Steuerungstechnik“ • D. Zastrow, G. Wellenreuther: Automatisieren mit SPS – Theorie und Praxis, Springer Vieweg, 6.Auflage, 2015 • D. Zastrow, G. Wellenreuther: Automatisieren mit SPS – Übersichten und Übungsaufgaben, Springer Vieweg, 7.Auflage, 2016 • Codesys Group:CoDeSys V3.5 (Software), online-Dokumentation • Siemens:TIA Portal (Software), online-Dokumentation

Modulbezeichnung		Kontinuierliche Regelungstechnik	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MEC63	RTK	6, IBE 7	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Zentgraf	Prof. Dr. Zentgraf	SU, Pr	5
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	75 h	50 h	25 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
EIT, MB, MEC, MT,			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Mathematik, Grundlagen der Laplace-Transformation, Bodediagramm			
Angestrebte Lernziele			
Die Studierenden verstehen die Methoden der mathematischen Beschreibung von Regelkreiselementen. Sie berechnen die Stabilität von Regelkreisen und wenden die Stabilitätskriterien an. Sie untersuchen die Eigenschaften von (PID-)Reglern für beliebige Regelkreise und sie können entscheiden, welcher Regler für welche Strecke geeignet ist. Die Studierenden stellen Kriterien für zeit-/frequenzoptimales Verhalten von Regelkreisen auf und planen damit geeignete Regler. Die Studierenden wenden in einem sog. Mini-Praktikum die erlernten Methoden vorlesungsbegleitend an einer einfachen, realen Regelstrecke an.			
Kurzbeschreibung des Moduls			
Das Modul „Kontinuierliche Regelungstechnik“ behandelt die Grundlagen der Regelungstheorie für kontinuierliche Regelstrecken. Darin sind u.a. die Beschreibung von Regelkreiselementen, die wesentlichen dynamischen Eigenschaften von Regelkreisen und ihre Analyse sowie ausgewählte Reglerentwurfverfahren enthalten.			

Inhalt
• Einführung in die Begriffe der Regelungstechnik und die wichtigsten Abkürzungen. • Mathematische Beschreibungen von Regelkreiselementen im Zeit- und insbesondere im Frequenzbereich. • Untersuchung der Regelkreiselemente anhand der mathematischen Beschreibung analytisch und graphisch, z.B. die Stabilität, Bode-Diagramm. • Berechnung und Analyse geschlossener Regelkreise hinsichtlich zentraler Anforderungen an ihr Dynamikverhalten. • Einfache Verfahren zum Reglerentwurf z.B. Einstellregeln, PID-Reglerentwurf z.B. im Bodediagramm. • Experimentelle Analyse von Regelkreisen und Anwendung von Einstellregeln für einfache Regelungsverfahren. • Anwendung der Methoden in 3 Einheiten a 90 Minuten im Labor für Regelungstechnik • Übungen mit MATLAB zur Vertiefung des Stoffes.
Empfohlene Literatur
• J. Lunze: Regelungstechnik 1, Springer Verlag, 12. Auflage, 2020 • K-D.Tieste, O. Romberg: Keine Panik vor Regelungstechnik!, Springer Verlag, 1. Auflage, 2011 • H. Lutz, W. Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik, Europa-Lehrmittel, 12. Auflage, 2021 • R.C. Dorf, R.H. Bishop: Modern Control Systems, Pearson, 14. Auflage, 2021 • G. Schulz, C. Graf: Regelungstechnik 1, De Gruyter Oldenbourg, 5. Auflage, 2015

Modulbezeichnung		Mikrocomputertechnik	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MEC64	MC	6, IBE 7	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Versen	Prof. Dr. Versen	SU,Pr	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	60 h	54 h	36 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
MEC			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Ingenieurinformatik Grundlagen, Hardwarenahe Programmierung			
Angestrebte Lernziele			
Die Studierenden sind nach erfolgreichem bestehen in der Lage: • die Architektur und grundlegende Funktionsweise moderner Mikroprozessoren und Mikrocontroller zu verstehen. • Assemblerprogramme mit Unterprogrammen für den ARM-Befehlssatz zu verstehen und zu entwickeln. • Software für einen modernen Mikrocontroller und dessen Peripheriefunktionen in Assembler und C zu entwickeln. • mit technischen Dokumentationen wie englischsprachigen Datenblättern umzugehen			
Kurzbeschreibung des Moduls			
Das Modul Mikrocomputertechnik lehrt die grundlegende Funktionsweise einer modernen Mikrocontrollerarchitektur und deren Peripherie. Die Studierenden entwickeln im Rahmen des Praktikums Ihr eigenes Hardware Abstraction Layer in Assembler und C, um so die Konfigurationsmöglichkeiten und Peripheriefunktionen zu verstehen und zu verwenden.			

Inhalt
• Architektur des MSP430 und des ARM Cortex-M Prozessors, Funktionseinheiten, Registersatz, Pipeline und Speicherorganisation • Adressierungsarten, Datentypen, Befehlsformat • ARM-Befehlssatz, Assembler-Programmstruktur und Assembler-Direktiven • Unterprogrammaufrufe auf Assemblerebene und von C, Stackoperationen • Exceptions und Interruptverarbeitung • Peripherie: GPIO, Timer, WatchDog, ADC, I2C, UART und SPI
Empfohlene Literatur
• J. Yiu: The Definitive Guide to the ARM Cortex-M3, Elsevier/Newnes, 3.Auflage, 2013 • Y. Zhu: Embedded Systems with ARM Cortex-M Microcontrollers in Assembly Language and C, E-Man Press LLC, 3. Auflage, 2017 • ARM Ltd.: An Introduction to the ARM Cortex-M Processor, ARM Ltd, 2006 • J.Davies: MSP430 Microcontroller Basics, Newnes, 2008 • Matthias Sturm: Mikrokontrollertechnik, Hanser, 2014 • D. Simon: Embedded Software Primer, Addison Wesley, 1999 • Diverse Datenblätter, Reference Manuals und Application Notes von ST Microelectronics und Texas Instruments

Modulbezeichnung		Leistungselektronik	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MEC71	LE	5,6,7, IBE 8	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Seliger	Prof. Dr. Seliger	SU,Pr	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Winter- /Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	90 h	30 h	30 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
EIT, MEC			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Gleich- & elementare Wechselstromlehre, Wechselstrom- & Feldlehre, Elektronische Bauelemente, Signale & Systeme, Elektrische Antriebstechnik, Schaltungstechnik			
Angestrebte Lernziele			
Vorlesung: - Eigenschaften des Schaltbetriebs, Leistungsbilanz - Entwurf, Berechnung und Dimensionierung von Stromrichterschaltungen mit Dioden und Thyristoren, von Gleichstromsteller-Schaltungen und Umrichterschaltungen. - Auswahl und Dimensionierung geeigneter Leistungshalbleiter (Ansteuerung, Kühlung). Praktikum: - Anwendung von LTSPICE in der Leistungselektronik - Dimensionierung, Aufbau und Messung von Stromrichterschaltungen mit Dioden und Thyristoren - Dimensionierung, Aufbau und Messung von Gleichstromstellern (Schaltnetzteile) - Analyse des Schaltbetriebs eines Umrichters mit Gleichspannungszwischenkreis Die Studenten haben Fähigkeiten in: - Fachspezifischen Grundlagen - Analyse und Strukturierung technischer Probleme - Fähigkeiten, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern - Kenntnissen von praxisrelevanten Aufgabenstellungen			

Kurzbeschreibung des Moduls
• Die Studenten sind in der Lage Stromrichterschaltungen mit Dioden und Thyristoren, Gleichstromsteller-Schaltungen und Umrichterschaltungen nach Spezifikation zu berechnen, die Bauelemente zu dimensionieren und einfache Schaltungen messtechnisch zu analysieren. • Die Studenten können die Schaltungen mit modernen Schaltungssimulatoren modellhaft analysieren.
Inhalt
Vorlesung: 1) Eigenschaften des Schaltbetriebs, Leistungsbilanz 2) Leistungshalbleiter (Aufbau, Eigenschaften, Kenngrößen) 3) Wide-Band Gap Transistoren 4) Stromrichterschaltungen mit Dioden und Thyristoren 5) Gleichstromsteller (Schaltnetzteile) 6) Umrichter mit Gleichspannungs-Zwischenkreis 7) Mehrlevel-Umrichter 8) Einführung in die elektromagnetische Verträglichkeit Praktikum: 9) LTSPICE in der Leistungselektronik 10) Stromrichterschaltungen 11) Gleichstromstellerschaltungen 12) Umrichter mit Gleichspannungszwischenkreis 13) Leistungselektronik und EMV
Empfohlene Literatur
• U. Probst: Leistungselektronik für Bachelors, Carl Hanser Verlag, 4.Auflage, 2020 • J. Specovius: Grundkurs Leistungselektronik, Springer Vieweg, 10.Auflage, 2020 • R. Felderhoff: Leistungselektronik, Carl Hanser Verlag, 4.Auflage, 2006 • U. Schlienz: Schaltnetzteile und ihre Peripherie, Springer Vieweg, 7.Auflage, 2020 • N. Mohan: Power Electronics, John Wiley & Sons, 3.Auflage, 2002 • C. Paul: Introduction to EMC, John Wiley & Sons, 2.Auflage, 2006 • D. Schröder: Leistungselektronische Bauelemente, Springer Verlag, 2.Auflage, 2006 • D. Schröder: Leistungselektronische Schaltungen, Springer Vieweg, 4.Auflage, 2019 • A. Wintrich, U. Nicolai, W. Tursky, T. Reimann: Applikationshandbuch Leistungshalbleiter, Semikron, 2.Auflage, 2015 • F. Zach: Leistungselektronik, Springer Vieweg, 5.Auflage, 2016

Modulbezeichnung		Diskrete Regelungstechnik	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MEC72	RTD	7, IBE 8	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Zentgraf	Prof. Dr. Zentgraf	SU, Ü, Pr	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	75 h	50 h	25 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
EIT, MB, MEC, MT,			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
erfolgreiche Teilnahme am Praktikum			
Empfohlene Voraussetzungen			
Verständnis von Regelungstechnik 1, Mathematik 1,2,3; Berechnung und Simulation			
Angestrebte Lernziele			
- Die Studierenden verstehen die Methoden der mathematischen Simulation von unregelmäßig und geregelten diskreten Systemen. Sie berechnen die Stabilität von Regelkreisen und wenden die Stabilitätskriterien an. - Die Studierenden wenden im Praktikum die erlernten Methoden an verschiedenen realen Regelkreisen an und begreifen die Automatismen der Methoden dadurch, dass sie die Regelkreise selber stören und die autonome Korrektur studieren. - Sie untersuchen die Eigenschaften der gewählten Diskretisierung für beliebige Systeme und sie können entscheiden, welche Diskretisierung am besten geeignet ist. - Die Studenten lernen Möglichkeiten der Auslegung von digitalen Reglern kennen, planen damit geeignete Regler und entscheiden anhand von erlernten Analyseverfahren des geschlossenen Systems, welcher Regler mit welchen Parametern geeignet ist.			

Kurzbeschreibung des Moduls
In dem Modul geht es um die mathematische Beschreibung, Simulation und Umsetzung der kontinuierlich ausgelegten Regelalgorithmen (siehe Modul kontinuierliche Regelungstechnik) auf ein digital arbeitendes Steuergerät. Die Grundlagen diskreter Regelkreise und die Zeitdiskretisierung kontinuierlicher Regler wird behandelt und im Praktikum angewandt.
Inhalt
Vorlesung: • Grundlagen der digitalen Regelung • Analyse zeitdiskreter Systeme im Zeitbereich • Analyse zeitdiskreter Systeme im Frequenzbereich • Der digitale Regelkreis Praktikum: • Anwendung der Vorlesungsinhalte auf Laborversuche
Empfohlene Literatur
• Skript zur Lehrveranstaltung • G. Schulz, C. Graf: Regelungstechnik 2, De Gruyter Oldenbourg, 3. Auflage, 2013

Modulbezeichnung		Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen 1	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MEC-PLV1	Dokumentation und Präsentation	5, IBE 6	1
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Praktikantenbeauftragter des Studiengangs	Dokumentation: Prof. Dr. Schroeter; Präsentation: Fr. Eicher, Fr. Zimmermann-Beck	SU/Ü	1
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
30 h	24 h	4 h	2 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
EIT, IBE, MB, MEC, MT, KT			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Angestrebte Lernziele			
Dokumentation: - Die Studierenden erstellen wissenschaftliche Dokumentationen. Präsentation: - Die Studierenden kennen die 7 Elemente einer erfolgreichen Präsentation und wenden diese in Präsentationen an. - Die Studierenden entwickeln zu fachlichen Themen Präsentationen und bereiten diese so vor, dass eine klare Struktur und ein roter Faden zugrunde liegen. - Die Studierenden gestalten ihre Präsentation so, dass auch Nicht-Fachkundige diese verstehen. - Die Studierenden präsentieren mit optimiertem Einsatz von Sprache, Stimme sowie Körpersprache. - Die Studierenden präsentieren mit erweiterter Medienkompetenz. Neben Laptop und Beamer binden Sie auch „klassischen“ Medien z.B. Flipchart, Pinnwand, Modelle und Bildmaterial in die Präsentationen ein. - Die Studierenden illustrieren ihre Präsentation durch unterschiedliche Präsentationstechniken. - Die Studierenden entwickeln ihre eigene Sprech- und Auftrittsfähigkeit (technisch und persönlich) weiter, mit dem Ziel, souverän zu präsentieren.			

Kurzbeschreibung des Moduls
Die Lehrveranstaltung dient dem Erlernen der Grundlagen technisch-wissenschaftlicher Dokumentationen sowie dem Erlernen eines tieferen Verständnisses für die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten der Präsentationstechniken. Die Studierenden präsentieren mit erweiterter Medienkompetenz. Die Studierenden entwickeln ihre eigene Sprech- und Auftrittsfähigkeit weiter mit dem Ziel, souverän zu präsentieren.
Inhalt
Dokumentation: • Definition von Dokumentation • Begründung der Notwendigkeit der Dokumentation • Wichtige Beispiele von Dokumentationen • Übung einer Dokumentation (Versuchsprotokoll) • Vorstellung des Leitfadens der Fakultät für die Dokumentation einer wissenschaftlichen Arbeit Präsentation: • Einstieg in die Präsentationstechniken • Vorbereitung / Aufbau und Struktur / Rhetorik / Körpersprache / Stimme / Medieneinsatz / Visualisierung mit mindestens zwei Medien/ Umgang mit Zuhörern / • Erstellung eines Handouts: Sinn und Zweck • Erstellung einer Präsentation u.a. Einsatz der Masterfolie • Interaktion (Kurzvorträge/Präsentationen anhand praktischer Themenstellungen) mit Videoanalysen • Halten einer Abschlusspräsentation inkl. Handout und mit Videoanalyse
Empfohlene Literatur
• D. Juhl, W. Küstenmacher: Technische Dokumentation. Praktische Anleitungen und Beispiele, Springer Vieweg, 3.Auflage, 2015 • N.N.: Leitfaden für das Erstellen von Abschlussarbeiten in der Fakultät für Ingenieurwissenschaften, Technische Hochschule Rosenheim, Fakultät für Ingenieurwissenschaften, 2020 • N.N.: Gebrauchsanleitungen – IHK-Leitfaden zur Erstellung. Benutzerinformation in Anlehnung an die EN 82079-1., Industrie- und Handelskammer, 2015 • N. Durate: slide: ology-Oder die Kunst, brillante Präsentationen zu entwickeln, O'Reilly Media, 1. Auflage, 2009 • P. Flume: Präsentieren mit iPad & Co, Haufe-Lexware, 1. Auflage, 2013 • G. Reynolds: Zen oder die Kunst der Präsentation: Mit einfachen Ideen gestalten und präsentieren, dpunkt.verlag GmbH, 2. Auflage, 2013 • S. Peipe: Visualisieren in Workshops, Meetings und Präsentationen: Einfach, klar und kreativ, Haufe Lexware, 1. Auflage, 2019 • A. Gerhardt: Business-Symbole zeichnen für Dummies, Wiley-VCH, 1. Auflage, 2020

Modulbezeichnung		Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen 2	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MEC-PLV2	VHB Kurs Einführung in die Betriebswirtschaft für Ingenieure	5, IBE 6	3
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Praktikantenbeauftragter des Studiengangs	-	Virtuelle Vorlesung	2
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
60 h	- h	- h	- h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
EIT, IBE, MB, MEC, MT, KT			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Angestrebte Lernziele			
s. VHB Kurs Einführung in die Betriebswirtschaft für Ingenieure			
Kurzbeschreibung des Moduls			
s. VHB Kurs Einführung in die Betriebswirtschaft für Ingenieure			
Inhalt			
s. VHB Kurs Einführung in die Betriebswirtschaft für Ingenieure			

Empfohlene Literatur

- s. VHB Kurs Einführung in die Betriebswirtschaft für Ingenieure

Modulbezeichnung		Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen 3	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MEC-PLV3	PLV3: Grundlagen des Projektmanagements	5, IBE 6	2
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Praktikantenbeauftragter des Studiengangs	Prof.Dr.Reuter	SU, Ü	2
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
60 h	30 h	18 h	12 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
EIT, IBE, MB, MEC, MT, KT			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Angestrebte Lernziele			
Die Studierenden • kennen die grundlegenden Begriffe und Instrumente des Projektmanagements (PM). • kennen den Aufbau, die Formen und die Funktionsweise von Projektorganisationen. • kennen Projektinitiierungsquellen und können Kreativitätstechniken anwenden. • wenden die wichtigsten Projektplanungs- und Steuerungsinstrumente an. • sind vertraut mit den Grundsätzen der Teambildung, der Gruppendynamik und des Konfliktmanagements. • sind in der Lage die Grundlagen, Methoden und Verfahren des PM anzuwenden und sind auf dieser Basis in der Lage, selbstständig im Team Projekte zu planen und zu bearbeiten.			
Kurzbeschreibung des Moduls			
Die Lehrveranstaltung dient dem Erlernen der Grundlagen des Projektmanagements, mit dem Fokus auf die Anwendung in Projekten.			

Inhalt
• Merkmale des Projektmanagement • Projektplanung • Projektlebenszyklus • Phasen und Meilensteine • Projektstrukturierung • Ablauf- und Terminplanung • Ressourcenplanung / Kostenplanung • Projektorganisation • Risikomanagement • Projektsteuerung • Kommunikation / Teamarbeit • Projektdokumentation
Empfohlene Literatur
• H.Timming: Modernes Projektmanagement, Wiley-VCH, 1.Auflage, 2017 • H.-D.Litke: Projektmanagement, Carl Hanser, 5.Auflage, 2007 • M.Burghardt: Projektmanagement, Publicis Publishing, 10.Auflage, 2018 • M.Burghardt: Einführung in Projektmanagement, Publicis Publishing, 6.Auflage, 2013 • W. Jakoby: Projektmanagement für Ingenieure, Springer Vieweg, 5.Auflage, 2021 • Skriptum zur Lehrveranstaltung

Modulbezeichnung		Studienbegleitendes Praktikum	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MEC-SP	SP	5. / IBE 6. Studiensems- ter oder Praxisphasen P3 bis P6	24
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Praktikantenbeauftragter des Studiengangs	-	Industriepraktikum	-
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	-	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
720 h	Industriepraktikum 720 h	0 h	0 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
EIT, IBE, MB, MEC, MT, KT			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Nachweis der Vorpraxis			
Angestrebte Lernziele			
• Die Studierenden kennen organisatorische Abläufe in industriellen Betrieben. • Die Studierenden wenden theoretisches Wissen auf praktische Aufgabenstellungen an. • Die Studierenden erarbeiten Entscheidungsgrundlagen unter Berücksichtigung technischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte. • Die Studierenden fügen sich in Teams ein und wenden Prinzipien einer erfolgreichen Teamarbeit an. • Die Studierenden dokumentieren Arbeitsabläufe in technischen Berichten.			
Kurzbeschreibung des Moduls			
Im studienbegleitenden Praktikum führen die Studierenden ingenieursnahe Tätigkeiten anhand konkreter Aufgabenstellungen im industriellen Umfeld aus			

Inhalt
• Ingenieurmäßige Tätigkeiten in Industriebetrieben zu den Themen (Auswahl): Produktentwicklung, Konstruktion, Projektierung, Fertigung, Vertrieb, Montage, Inbetriebnahme, Betriebliche Energieversorgung, Service, Arbeitsvorbereitung, Betriebsorganisation, Informationsverarbeitung, Beschaffung, Logistik, (weitere vergleichbare Bereiche möglich) • Dokumentation der Tätigkeiten
Empfohlene Literatur
• Fachliteratur je nach Aufgabenstellung

Modulbezeichnung		Bachelorarbeit	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
BA	BA	7, IBE 8	12
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Studiendekan	die von der Prüfungskommission bestellten Prüfer	Bachelorarbeit	-
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
360 h	Projektarbeit 300 h	Schriftliche Ausarbeitung 60 h	0 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
EIT, IBE, MB, MEC, MT, KT			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Bestehen des studienbegleitenden Praktikums			
Angestrebte Lernziele			
• Die Studierenden gliedern, analysieren und lösen selbständig ein komplexes Problem aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften. • Die Studierenden fügen sich in Teams ein und arbeiten selbständig und eigenverantwortlich mit. • Die Studierenden wenden Methoden des Projektmanagements an. • Die Studierenden dokumentieren und präsentieren die Bearbeitung und die Ergebnisse eines ingenieurwissenschaftlichen Projekts.			
Kurzbeschreibung des Moduls			
Mit der Bachelorarbeit weisen die Studierenden die Fähigkeit nach, innerhalb der vorgegebenen Frist die gegebene Problemstellung selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.			

Inhalt
Ausgehend von einer klaren Zielsetzung lernen die Studierenden • den diesbezüglichen Stand des Wissens und der Technik zu ermitteln. • eigene Lösungsansätze zu entwickeln und zu überprüfen. • ihre Arbeiten zu strukturieren. • ihre Arbeiten in der Form einer wissenschaftlichen Arbeit schriftlich darzustellen. • über ihre Zielsetzungen und Problemstellungen mit den.betreuenden Hochschullehrern und ggf. Betreuern in externen Unternehmen in sachlichen Austausch zu kommen.
Empfohlene Literatur
• N.N.: Leitfaden für das Erstellen von Abschlussarbeiten in der Fakultät für Ingenieurwissenschaften, Technische Hochschule Rosenheim, Fakultät für Ingenieurwissenschaften, 2020 • W. Jakoby: Projektmanagement für Ingenieure, Springer Vieweg, 5.Auflage, 2021

