



Modulhandbuch

im Studiengang

**Bachelor Maschinenbau
Vertiefungen: Maschinenbau \ Mechatronik \ Physiktechnik**

Fachbereich Ingenieur- und Naturwissenschaften

Stand: August 2024 ¹

¹Hinweis: Die jeweils aktuellen Modulbeschreibungen finden Sie im HoMe-Portal. Es gilt die Version im HoMe-Portal

Inhaltsverzeichnis

1	Aktorik I: Elektrische Maschinen und Antriebe	8
2	Arbeitsvorbereitung und Montageplanung	9
3	Angewandte Lasertechnik	11
4	Angewandte Optik	13
5	Anwendungen der FEM - Finite Elemente Methoden	15
6	Bachelorarbeit	16
7	BA_ Wahlpflichtfach: Nichttechnische Grundlagen I	17
8	BA_ Technisches Wahlpflichtfach I	18
9	Communication for Engineers	19
10	Einführung Kunststoffverarbeitung	20
11	Einführung Polymerwerkstoffe	22
12	Einführung in die Steuerungs- und Regelungstechnik	24
13	Elektronik	26
14	Fabrikplanung und Instandhaltung	27
15	Fertigungslehre	28
16	Fertigungssysteme	30
17	Fluidtechnik I	31
18	Fördertechnik und Materialflussplanung	32
19	Grundlagen der Elektrotechnik I	34
20	Grundlagen der Elektrotechnik II	36
21	Industriepraxis	37
22	Informatik I	38
23	Klima- und Kältetechnik	39
24	Kolbenmaschinen	40

25	Konstruktionsmethodik / Produktentwicklung	41
26	Kraft- und Arbeitsmaschinen	43
27	Kunststoffprüfung	44
28	Maschinenelemente/Konstruktionslehre I/CAD	46
29	Maschinenelemente/Konstruktionslehre II/CAD	47
30	Maschinenelemente/Konstruktionslehre III/CAD	48
31	Maschinendynamik	50
32	Mathematik I	52
33	Mathematik II	54
34	Mathematik III / Informatik II (CAS)	56
35	Mechatronische Systeme I	58
36	Mechatronische Systeme II	59
37	Medizintechnik	60
38	Messplatzautomatisierung	61
39	Messtechnik	62
40	Mikroprozessortechnik	63
41	Numerische Methoden in der Physik	64
42	Physik I	65
43	Physik II	66
44	Praktikum Simulink	67
45	Produktionstechnische Grundlagen	68
46	Projekt Maschinenbau	69
47	Projekt Mechatronik	71
48	Projekt Physiktechnik	72
49	Quanten- und Festkörperphysik	73

50	Regenerative Energien	74
51	Robotik	75
52	Stochastik / Datenanalyse	77
53	Strömungslehre I	78
54	Thermische Energietechnik	80
55	Thermodynamik	81
56	Technische Mechanik I - Statik und Grundlagen der Festigkeitslehre	82
57	Technische Mechanik II - Festigkeitslehre	84
58	Technische Mechanik III - Getriebelehre	86
59	Turbomaschinen I (Konstruktionsprinzipien und Entwurf)	88
60	Ultraschalltechnik	90
61	Vertiefung Kunststoffverarbeitung	91
62	Vertiefung Polymerwerkstoffe	92
63	Werkstofftechnik I - Metalle	94
64	Werkstofftechnik II - Nichtmetalle	95

1. Semester - Orientierungsphase	
INW__B0012	Fertigungslehre
INW__B0265	Grundlagen der Elektrotechnik I
INW__B0264	Mathematik I
INW__B0001	Physik I
INW__B0002	Technische Mechanik I - Statik und Grundlagen der
INW__B0249	Werkstofftechnik I - Metalle
2. Semester - Orientierungsphase	
INW__B0271	Grundlagen der Elektrotechnik II
INW__B0269	Mathematik II
INW__B0008	Physik II
INW__B0005	Technische Mechanik II - Festigkeitslehre
INW__B0246	Maschinenelemente/Konstruktionslehre I/CAD
INW__B0250	Werkstofftechnik II - Nichtmetalle
3. Semester: Pflichtmodule Allgemeiner Maschinenbau	
INW__B0342	Einführung in die Steuerungs- und Regelungstechnik
INW__B0266	Informatik I
INW__B0338	Mathematik III / Informatik II (CAS)
INW__B0011	Strömungslehre I
INW__B0010	Technische Mechanik III - Getriebelehre
INW__B0248	Maschinenelemente/Konstruktionslehre II/CAD
3. Semester: Pflichtmodule Mechatronik	
INW__B0342	Einführung in die Steuerungs- und Regelungstechnik
INW__B0266	Informatik I
INW__B0338	Mathematik III / Informatik II (CAS)
INW__B0011	Strömungslehre I
INW__B0010	Technische Mechanik III - Getriebelehre
INW__B0248	Maschinenelemente/Konstruktionslehre II/CAD
3. Semester: Pflichtmodule Physiktechnik	
INW__B0342	Einführung in die Steuerungs- und Regelungstechnik
INW__B0266	Informatik I
INW__B0338	Mathematik III / Informatik II (CAS)
INW__B0248	Maschinenelemente/Konstruktionslehre II/CAD
INW__B0253	Physik III
INW__B0251	Quanten- und Festkörperphysik
4. Semester: Pflichtmodule Allgemeiner Maschinenbau	
INW__B0016	Fluidtechnik I
INW__B0014	Kraft- und Arbeitsmaschinen
INW__B0013	Maschinendynamik
INW__B0349	Messtechnik
INW__B0006	Thermodynamik
INW__B0256	Maschinenelemente/Konstruktionslehre III/CAD
4. Semester: Pflichtmodule Mechatronik	

INW__B0016	Fluidtechnik I
INW__B0013	Maschinendynamik
INW__B0038	Messplatzautomatisierung
INW__B0349	Messtechnik
INW__B0006	Thermodynamik
INW__B0256	Maschinenelemente/Konstruktionslehre III/CAD
4. Semester: Pflichtmodule Physiktechnik	
INW__B0041	Angewandte Optik
INW__B0038	Messplatzautomatisierung
INW__B0349	Messtechnik
INW__B0039	Numerische Methoden in der Physik
INW__B0042	Physikalische Grundlagen der Sensorik
INW__B0006	Thermodynamik
5. Semester: Pflichtmodule Allgemeiner Maschinenbau	
INW__B0244	Communication for Engineers
INW__B0252	Anwendungen der FEM - Finite Elemente Methoden
INW__MOD[005]	BA__Wahlpflichtfach: Nichttechnische Grundlagen I
5. Semester: Allgemeiner Maschinenbau - Schwerpunkt Produktionstechnik	
INW__B0019	Arbeitsvorbereitung und Montageplanung
INW__B0018	Fördertechnik und Materialflussplanung
INW__B0017	Produktionstechnische Grundlagen
5. Semester: Allgemeiner Maschinenbau - Schwerpunkt Kunststofftechnik	
INW__B0097	Kunststoffprüfung
INW__B0094	Einführung Kunststoffverarbeitung
INW__B0090	Einführung Polymerwerkstoffe
5. Semester: Allgemeiner Maschinenbau - Schwerpunkt Energietechnik	
INW__B0022	Klima- und Kältetechnik
INW__B0021	Kolbenmaschinen
INW__B0020	Thermische Energietechnik
5. Semester: Pflichtmodule Mechatronik	
INW__B0343	Elektronik
INW__B0031	Mechatronische Systeme I
INW__B0032	Praktikum Simulink
INW__B0244	Communication for Engineers
INW__MOD[005]	BA__Wahlpflichtfach: Nichttechnische Grundlagen I
INW__B0252	Anwendungen der FEM - Finite Elemente Methoden
5. Semester: Pflichtmodule Physiktechnik	
INW__B0043	Angewandte Lasertechnik
INW__B0343	Elektronik
INW__B0185	Stochastik / Datenanalyse
INW__B0244	Communication for Engineers
INW__B0252	Anwendungen der FEM - Finite Elemente Methoden
INW__MOD[005]	BA__Wahlpflichtfach: Nichttechnische Grundlagen I

6. Semester: Pflichtmodule Allgemeiner Maschinenbau	
INW__MOD[001]	BA__Technisches Wahlpflichtfach I
6. Semester: Allgemeiner Maschinenbau - Schwerpunkt Produktionstechnik	
INW__B0348	Aktorik I: Elektrische Maschinen und Antriebe
INW__B0026	Fabrikplanung und Instandhaltung
INW__B0025	Fertigungssysteme
INW__B0030	Konstruktionsmethodik / Produktentwicklung
INW__B0023	Projekt Maschinenbau
6. Semester: Allgemeiner Maschinenbau - Schwerpunkt Kunststofftechnik	
INW__B0348	Aktorik I: Elektrische Maschinen und Antriebe
INW__B0030	Konstruktionsmethodik / Produktentwicklung
INW__B0023	Projekt Maschinenbau
INW__B0096	Vertiefung Kunststoffverarbeitung
INW__B0091	Vertiefung Polymerwerkstoffe
6. Semester: Allgemeiner Maschinenbau - Schwerpunkt Energietechnik	
INW__B0348	Aktorik I: Elektrische Maschinen und Antriebe
INW__B0030	Konstruktionsmethodik / Produktentwicklung
INW__B0023	Projekt Maschinenbau
INW__B0027	Regenerative Energien
INW__B0028	Turbomaschinen I (Konstruktionsprinzipien und
6. Semester: Pflichtmodule Mechatronik	
INW__B0340	Mikroprozessortechnik
INW__B0348	Aktorik I: Elektrische Maschinen und Antriebe
INW__B0034	Mechatronische Systeme II
INW__B0033	Projekt Mechatronik
INW__B0035	Robotik
INW__MOD[001]	BA__Technisches Wahlpflichtfach I
6. Semester: Pflichtmodule Physiktechnik	
INW__B0340	Mikroprozessortechnik
INW__B0027	Regenerative Energien
INW__B0044	Ultraschalltechnik
INW__B0254	Medizintechnik
INW__B0255	Projekt Physiktechnik
INW__MOD[001]	BA__Technisches Wahlpflichtfach I
7. Semester	
INW__B0046	Industriepraxis
BP__167__22	Bachelorarbeit einschließlich Kolloquium

1 Aktorik I: Elektrische Maschinen und Antriebe

Modulname	Aktorik I: Elektrische Maschinen und Antriebe
Modulnummer	INW_B0348
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Jörg Scheffler
Qualifikationsziele	-Die Studierenden sind sicher im Einsatz elektrischer Maschinen zur Umsetzung grundlegender Antriebs- und Versorgungsaufgaben. - Weiterhin sind sie sicher im Umgang mit Elektrizität durch praktische Übungen zur elektrischen Energietechnik.
Modulinhalte	-Grundlagen elektrischer Maschinen -Transformatoren - Gleichstrommaschine -Asynchronmaschine -Synchronmaschine - Grundlagen elektrischer Antriebe -Praktika Elektrische Energietechnik -Praktika Elektrische Maschinen und Antriebe
Lehrformen	Praktikum (1 SWS) Vorlesung (2 SWS) Übung (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Modul 4, 9–Grundlagen der Elektrotechnik
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 60 h = 120 Stunden = 4.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	-Klausur 120 min Prüfungsvorleistung: - Bestandene Prüfung - Absolvierung und Protokollierung der Praktika
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	SS
Dauer	1 Semester

2 Arbeitsvorbereitung und Montageplanung

Modulname	Arbeitsvorbereitung und Montageplanung
Modulnummer	INW_B0019
Modulverantwortlicher	Dr.-Ing. Ines Hofmann
Qualifikationsziele	<p>LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)</p> <p>Die Studierenden kennen die Unterschiede und Besonderheiten der Teilefertigung und der Montage sowie die zugehörigen Prozessstufen. Die Studierenden sind in der Lage, Fertigteilzeichnungen und Zusammenbauzeichnungen einfacher Produkte und Baugruppen hinsichtlich wesentlicher planerischer Aspekte zu analysieren und aus fertigungs- und montagegerechter Sicht kritisch zu bewerten. Die Studierenden kennen die Planungsmethodik für Aufgaben in der Teilebearbeitung und in der Montage und können diese zur Problemlösung selbständig anwenden. Die Studierenden kennen die Bedeutung und den Aufbau typischer Planungsdokumente in der Teilefertigung und in der Montage. KOMPETENZEN Fähigkeit zur Erstellung alternativer Arbeitsfolgen (Arbeitsfolgegraphen) für maschinenbautypische Produkte Fähigkeit zur Erstellung von Montageschemata und Montagefolgen (Montagevorranggraphen) für einfache Produkte Fähigkeit zur Anwendung verschiedener Methoden zur Bestimmung von Planzeiten Fähigkeit zur Anwendung einfacher Methoden der Vorkalkulation in der Planung Fähigkeit zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit von Produkten/Prozessen anhand verschiedener Kennzahlen in der Teilebearbeitung und Montage Fähigkeit zur Mitarbeit im Team bei der Erarbeitung von Problemlösungen Die Studierenden entwickeln ein kritisches Kosten- und Verantwortungsbewusstsein für Planungsaufgaben in der Teilfertigung und Montage.</p>
Modulinhalte	
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Übung (1 SWS) Vorlesung (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Formal: Immatrikulation in einem der benannten Studiengänge Inhaltlich: Beherrschen der Grundlagen der Werkstofftechnik, der Fertigungslehre und Konstruktionslehre/Maschinenelemente
Arbeitsaufwand	Selbststudium 90 h + Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 89 h = 239 Stunden = 8.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Schriftliche Klausur (120 min)
Semester	Fachsemester

Häufigkeit	WS
Dauer	1 Semester

3 Angewandte Lasertechnik

Modulname	Angewandte Lasertechnik
Modulnummer	INW_B0043
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat Michael Krause
Qualifikationsziele	<p>Lernergebnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden können die physikalischen Grundlagen von Lasern beschreiben. - Die Studierenden sind in der Lage, Laserstrahleigenschaften zu benennen und einzuordnen - Die Studierenden kennen grundlegende Laserkonzepte <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden können Lasereigenschaften und Strahleigenschaften beschreiben, messen und interpretieren. - Sie können einfache Lasersysteme aufbauen. - Sie können die Vorschriften zum Strahlenschutz beim Arbeiten mit Lasern anwenden.
Modulinhalte	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Physikalische Grundlagen des Laserprozesses - Wirkungsgrade -Spektrale Eigenschaften von Laserstrahlung - räumliche Eigenschaften von Laserstrahlen; Gauß Strahlen - Resonatorkonzepte -Erzeugung gepulster Laserstrahlung - Schutzbestimmungen für den Umgang mit Laserstrahlung <p>Praktikum: Ausgewählte Versuche zur Lasertechnik: z.B. Aufbau eines NdYAG Lasers; Aufbau eines HeNe Lasers, Strahlprofilmessung und M^2 Bestimmung; Messung der spektralen Eigenschaften von Laserstrahlung; Anwendungen der Laserablation</p>
Lehrformen	Praktikum (2 SWS) Vorlesung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Formal: Immatrikulation in einem ingenieurwissenschaftlichen Studiengang Inhaltlich: Grundkenntnisse der Hochschulphysik und der Optik–
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5

Leistungsnachweis	Prüfungsvorleistung: erfolgreiches Abtestat zu den Praktika Die Prüfungsform wird vom Modulverantwortlichen innerhalb der ersten beiden Veranstaltungswoche festgelegt. Klausur (Dauer 120 min) oder mündliche Prüfung (Dauer 30 min pro Stud.) Prüfungsvorleistung: Beständenes Abtestat zum Praktikum Bestandene Modulprüfung
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	
Dauer	120 min) oder mündliche Prüfung (Dauer 30 min pro Stud.) Prüfungsvorleistung: Beständenes Abtestat zum Praktikum Bestandene Modulprüfung Semester Fachsemester Häufigkeit des Angebots Dauer 1 Semester

4 Angewandte Optik

Modulname	Angewandte Optik
Modulnummer	INW_B0041
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat Michael Krause
Qualifikationsziele	<p>Lernergebnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden sind in der Lage, fortgeschrittene Methoden der modernen Optik zu erläutern. - Die Studierenden sind in der Lage, die Kennzahlen und die Leistungsfähigkeit von optischen Systemen anzugeben und zu interpretieren. KOMPETENZEN - Die Studierenden können geometrisch optische Strahlengänge in Systemen mit mehreren Komponenten berechnen und konstruieren - Sie können Abbildungsfehler beschreiben und Methoden zu deren Reduzierung angeben. - Sie können einfache Berechnungen mit optischer Raytracing Software durchführen. - Sie können die Eigenschaften und die Einsetzbarkeit von Lichtwellenleitern beurteilen. - Sie können grundlegende Erkenntnisse der Fourieroptik nutzen.
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Verflochtene Strahlengänge - Berechnung von optischen Systemen mit den Methoden der Matrixoptik - Einführung in die Benutzung einer Software für optisches Raytracing - Grundlagen von optischen Dünnschichten - Grundlagen der Lichtwellenleiter Technologie - Grundlagen der Fourieroptik Seminar: - Vertiefung der Vorlesungs- und Praktikumsinhalte - Kurzvorträge der Studierenden zu einem Thema der modernern Optik - Kurzvorträge der Studierenden zu Praktikumsversuchen - Ausgewählte Versuche zur modernen Optik (z.B. Mikroskopieverfahren, Glasfasertechnologie, optische Messtechnik, Fourieroptik)
Lehrformen	Praktikum (2 SWS) Vorlesung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Formal: Immatrikulation in einem ingenieurwissenschaftlichen Studiengang Inhaltlich: Grundkenntnisse der Hochschulphysik und der Optik
Arbeitsaufwand	
ECTS	5

Leistungsnachweis	<p>Prüfungsvorleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Vorstellung eines Praktikumsversuchs in einem Seminarvortrag -Kurzvortrag zu einem Thema der modernen Optik -erfolgreiches Abtestat zu den Praktika Prüfung: Die Prüfungsform wird vom Modulverantwortlichen in den ersten beiden Veranstaltungswochen festgelegt. Klausur (Dauer 120 min) oder mündliche Prüfung (Dauer 30 min pro Teilnehmer) Prüfungsvorleistung: Bestandene Modulprüfung
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	
Dauer	120 min) oder mündliche Prüfung (Dauer 30 min pro Teilnehmer) Prüfungsvorleistung: Bestandene Modulprüfung Semester Fachsemester Häufigkeit des Angebots SS Dauer 1 Semester

5 Anwendungen der FEM - Finite Elemente Methoden

Modulname	Anwendungen der FEM - Finite Elemente Methoden
Modulnummer	INW_B0252
Modulverantwortlicher	Konrad Mehle
Qualifikationsziele	In der Lehrveranstaltung erwerben die Studierenden Kenntnisse in der Anwendung der Finite-Elemente-Methode zur Festigkeits- und Strukturanalyse von Bauteilen und Baugruppen. Sie erlernen die Kompetenzen, komplexe Problemstellungen adäquat zu abstrahieren, einen resultierenden Modellierungsansatz auszuwählen und die Simulationsergebnisse kritisch zu analysieren und zu interpretieren.
Modulinhalte	Grundgedanken der FEM ; Prinzip vom Minimum des elast. Potentials Herleitung der Grundlagen der FEM am Beispiel des Stabes Einführung in verschiedene Modellierungs- und Vernetzungstechniken Klassifizierung von Elementen; Isoparametrisches Konzept; Jacobi-Matrix Anwendungen in der Kerbspannungslehre und Stabilitätstheorie Einführung in die stationäre Temperaturfeldberechnung Einführung in die Parametrik und Balkentheorie Anwendungen in der Kontaktmodellierung und Schwingungstechnik Topologieoptimierung
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Praktikum (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Die Prüfung besteht aus einem theoretischen (schriftlich) und einem praktischen Teil am PC.
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	
Dauer	1 Semester

6 Bachelorarbeit

Modulname	Bachelorarbeit einschließlich Kolloquium
Modulnummer	BP_167_22
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Jonas Fischer
Qualifikationsziele	
Modulinhalte	
Lehrformen	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	
ECTS	14
Leistungsnachweis	
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	
Dauer	1 Semester

7 BA_Wahlpflichtfach: Nichttechnische Grundlagen I

Modulname	BA_Wahlpflichtfach: Nichttechnische Grundlagen I
Modulnummer	INW_MOD[005]
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Jonas Fischer
Qualifikationsziele	Die von den Studierenden gewählten Lehrveranstaltungen sollen zur Erweiterung der Kenntnisse im wirtschaftswissenschaftlichen Umfeld beitragen.
Modulinhalte	Die Lehrveranstaltungen sind aus dem Lehrangebot des wirtschaftlichen Bereiches zu wählen. Mögliche Lehrveranstaltungen sind durch den Studienfachberater zu genehmigen.
Lehrformen	
Voraussetzungen für die Teilnahme	–
Arbeitsaufwand	
ECTS	5
Leistungsnachweis	siehe Lehrveranstaltung Prüfungsvorleistung: siehe Lehrveranstaltung
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	SS/WS
Dauer	1 Semester

8 BA _ Technisches Wahlpflichtfach I

Modulname	BA _ Technisches Wahlpflichtfach I
Modulnummer	INW _ MOD[001]
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Jonas Fischer
Qualifikationsziele	Die von den Studierenden gewählten Lehrveranstaltungen sollen zur fachspezifischen Erweiterung der technischen Kenntnisse über den Bereich der Pflichtfächer hinaus beitragen.
Modulinhalte	Die Lehrveranstaltungen sind aus dem Lehrangebot für Bachelorstudiengänge der ingenieurtechnischen Bereiche zu wählen. Es können Lehrveranstaltungen aus den jeweils anderen Studienrichtungen oder auch aus anderen ingenieurtechnischen Studiengängen gewählt werden. Das gewählte Modul ist durch den Studienfachberater des Studiengangs zu genehmigen.
Lehrformen	
Voraussetzungen für die Teilnahme	–
Arbeitsaufwand	
ECTS	5
Leistungsnachweis	siehe Lehrveranstaltung Prüfungsvorleistung: siehe Lehrveranstaltung
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	WS
Dauer	1 Semester

9 Communication for Engineers

Modulname	Communication for Engineers
Modulnummer	INW_B0244
Modulverantwortlicher	Diplom-Lehrer Uwe Schiffke
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden eignen sich die für die fachsprachliche Kommunikation auf Englisch notwendigen sprachlichen Strukturen an. Ziel: Niveau B2 nach Europäischem Referenzrahmen. - Englischsprachige Artikel, Redebeiträge und Berichte zu vertrauter technischer Thematik, insbesondere aus den Bereichen Maschinenbau und Mechatronik, werden verstanden. - Relevante fachspezifische Themen können unter Verwendung adäquater sprachlicher Strukturen schriftlich und mündlich auf Englisch kommuniziert werden. - Die Studierenden eignen sich Präsentationstechniken an und sind in der Lage, über ein technisches Thema zu referieren.
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende englischsprachige Strukturen und fachsprachliches Vokabular zur Darstellung technischer Inhalte - Beschreibung/Erläuterung von technischen Sachverhalten (Spezifikationen, Merkmale, Abläufe, Schemata/Grafiken) - Aufbau und sprachliche Strukturen für Referate - Sprachliche Mittel für Diskussionsbeiträge - Lesen von englischsprachigen Texten und Verstehen von Redebeiträgen mit technischer Thematik - Textzusammenfassungen und Verfassen von schriftlichen Mitteilungen
Lehrformen	Seminar (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Abiturkenntnisse oder Äquivalent
Arbeitsaufwand	Selbststudium 90 h + Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h + Pruefung 60 h = 300 Stunden = 10.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Klausur und mündliche Prüfung
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	
Dauer	1 Semester

10 Einführung Kunststoffverarbeitung

Modulname	Einführung Kunststoffverarbeitung
Modulnummer	INW_B0094
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Maik Feldmann
Qualifikationsziele	<p>Im Modul „Einführung Kunststoffverarbeitung“ werden die wichtigsten material- und verfahrenstechnischen Grundlagen zur Aufbereitung und Verarbeitung von thermoplastischen Polymerwerkstoffen vermittelt.</p> <p>Kenntnisse: Grundlagen zum rheologischen Verhalten von Polymerwerkstoffen, Verfahrenstechnische Grundlagen zur Aufbereitung von thermoplastischen Polymerwerkstoffen, Verfahrenstechnische Grundlagen zur kontinuierlichen und diskontinuierlichen Verarbeitung von thermoplastischen Polymerwerkstoffen, Verfahrenstechnische Grundlagen zum Verschäumen von thermoplastischen Polymerwerkstoffen</p> <p>Fertigkeiten: Einordnung aller wichtigen Aufbereitungs- und Verarbeitungstechnologien für thermoplastische Kunststoffe, Analyse und Erkennen von Zusammenhängen zwischen den Prozessparametern und den resultierenden Qualitätsmerkmalen, Umgang mit wissenschaftlicher Literatur im Selbststudium</p> <p>Kompetenz: Sicherheit bezüglich der Grundlagen der Aufbereitung und Verarbeitung von thermoplastischen Polymerwerkstoffen, Kenntnisse zu den wichtigsten Aufbereitungs- und Verarbeitungstechnologien, Teamfähigkeit durch Teamarbeit in der Praktikumdurchführung und Protokollerstellung, Erweiterung des Kenntnisstandes durch Literaturanalyse</p>
Modulinhalte	<p>Begriffsbestimmung und Definitionen zum rheologischen Verhalten von Polymerwerkstoffen, verfahrenstechnischer Aufbau und Wirkungsweise von Aufbereitungs- und Verarbeitungstechnologien für thermoplastische Polymerwerkstoffe, Begriffsbestimmung und Definitionen zum Verschäumen von thermoplastischen Polymerwerkstoffen, Aktuelle Entwicklungstrends</p>
Lehrformen	Praktikum (2 SWS) Vorlesung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5

Leistungsnachweis	schriftliche Prüfung (120 min), mündliche Prüfung (30 min) Prüfungsvorleistung: Die Teilnahme an den Vorlesungen und Praktika sowie die erfolgreiche Bearbeitung der Praktikumsaufgaben inklusive Erstellung von Protokollen sind Prüfungsvoraussetzung.
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	SS
Dauer	1 Semester

11 Einführung Polymerwerkstoffe

Modulname	Einführung Polymerwerkstoffe
Modulnummer	INW_B0090
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Julia Beate Langer
Qualifikationsziele	<p>Im Modul Polymerwerkstoffe - Einführung wird fundiertes Grundlagenwissen zu den wichtigsten technisch genutzten Polymerwerkstoffen und ihren Anwendungsgebieten vermittelt.</p> <p>Kenntnisse: Einteilung und Anwendung von Polymerwerkstoffen, Grundlagen zur Struktur und zum Aufbau und den daraus resultierenden Eigenschaften der Polymerwerkstoffe, anwendungstechnische und technologische Grundlagen zu wichtigen Vertretern der Thermoplaste, Duromere sowie Elastomere, Kenntnisse zu den Möglichkeiten der Eigenschaftsveränderungen,</p> <p>Fertigkeiten: Analyse und Erkennen von Zusammenhängen zwischen atomaren, strukturellen und makroskopischen Eigenschaften von Kunststoffen und möglichen Einflussfaktoren, Einordnung aller wichtigen Kunststoffen bezüglich ihres Aufbaus und ihres Einsatzverhaltens, Umgang mit wissenschaftlicher Literatur im Selbststudium</p> <p>Kompetenz: Sicherheit bezüglich der Grundlagen der Polymerwerkstoffe, Erkennen von Struktur-Eigenschafts-Korrelationen, Teamfähigkeit durch Teamarbeit in den Übungen bzw. Praktikumsdurchführung und Protokollerstellung, Erweiterung des Kenntnisstandes durch Literaturanalyse</p>
Modulinhalte	Geschichte der Polymerwerkstoffe und wirtschaftliche Bedeutung Begriffsbestimmung und Definitionen, Einteilung und Kennzeichnung, Struktur und Eigenschaften, Bau der Makromoleküle, kristalline, amorphe und vernetzte Strukturen Thermoplaste, Elastomere, Thermoplastische Elastomere, Duromere Möglichkeiten der Eigenschaftsveränderungen: Blenden, Verstärken, Füllen Aktuelle Entwicklungstrends
Lehrformen	Übung (2 SWS) Vorlesung (4 SWS) Praktikum (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 150 h + Vorbereitung 180 h = 330 Stunden = 11.0 Credit Punkte

ECTS	5
Leistungsnachweis	Prüfungsklausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten Prüfungsvorleistung: Teilnahme an Vorlesungen und Übungen bzw. Praktika erfolgreiche Bearbeitung der Übungs- bzw. Praktikumsaufgaben Erstellung von Übungsblättern, Protokollen oder Kurzvorträgen
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	
Dauer	1 Semester

12 Einführung in die Steuerungs- und Regelungstechnik

Modulname	Einführung in die Steuerungs- und Regelungstechnik
Modulnummer	INW_B0342
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Peter Helm
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden erwerben grundlegende Fähigkeiten und Kompetenzen auf dem Gebiet der Steuerungs-, Regelungs- und Kommunikationstechnik. - Auf der Basis ihres erworbenen Wissens sind die Studierenden in der Lage Grundbegriffe der Steuerungs- und Regelungstechnik darzulegen. - Die Studierenden können verschiedene Grundprinzipien der binären Steuerungstechnik beschreiben und Grundlagen und Anwendungen der modernen Nachrichtentechnik darlegen. - Sie können verschiedene Grundprinzipien der binären Steuerungstechnik beschreiben. - Weiterhin können sie anhand von Vorgaben Hardware und Software für Speicherprogrammierbare Steuerungen konfigurieren und zur Lösung von Aufgaben einsetzen.
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in den Regelkreis - Beschreibung dynamischer Systeme - Einführung in die Methoden der Reglerbemessung - Hard- und Software industrieller Speicherprogrammierbarer Steuerungen (SPS) - Binäre Funktionen der Steuerungstechnik - Einfache Verknüpfungslogik und einfache Ablaufsteuerungen - Laborübungen/Praktika - Bussysteme der Automatisierungstechnik
Lehrformen	Übung (1 SWS) Vorlesung (2 SWS) Praktikum (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	- Module Elektrotechnik und Digitaltechnik - Grundverständnis Elektrotechnik
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 89 h = 149 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	<ul style="list-style-type: none"> - schriftliche Klausur - 90min - Zulassung zur Prüfung nur nach erfolgreicher Laborleistung/Praktika Prüfungsvorleistung: - Bestandene Teilklausuren/Antestate - abgeschlossene Laborübungen/Praktika - Benotung: 1,0–5,0 - Die Note entspricht der Durchschnittsnote der Teilklausuren
Semester	Fachsemester

Häufigkeit	WS
Dauer	1 Semester

13 Elektronik

Modulname	Elektronik
Modulnummer	INW_B0343
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Steffen Becker
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen ausgewählte Bauelemente. Die Studierenden können einfache Schaltungen analysieren. Aufbauend auf den im Modul erworbenen Kenntnissen verbreitern und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Elektrotechnik. Die Studierenden können einfache Schaltungen einordnen und bewerten. Sie sind in der Lage einfache Schaltungen zu berechnen. Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben bipolare Transistorschaltungen zu erkennen. Sie sind in der Lage, auf der Basis ihres erworbenen Wissens die Funktionsweisen zu erkennen.
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Zuverlässigkeit von Bauelementen - Linearer Widerstand - Nichtlinearer Widerstand - Kondensator - Spule - Diode - Bipolarer Transistor
Lehrformen	Praktikum (2 SWS) Vorlesung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	- Grundlagen Elektrotechnik I
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	- Klausur 120min Prüfungsvorleistung: - Praktikum abgeschlossen
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	WS
Dauer	Besonderes

14 Fabrikplanung und Instandhaltung

Modulname	Fabrikplanung und Instandhaltung
Modulnummer	INW_B0026
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Heike Mrech
Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zur Bedeutung, den Grundbegriffen, den Zielen und Aufgaben von Fabrikplanung und Instandhaltung - zu den Grundsätzen, Strategien, Methoden und digitalen Werkzeugen / Softwarelösungen in Fabrikplanung und Instandhaltung - zu den Kennzahlen für die Gestaltung und Bewertung von Produktionssystemen sowie deren Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit Fertigkeiten: - zur systematischen Analyse komplexer Aufgabenstellung und der begründeten Auswahl geeigneter Strategien, Methoden und Werkzeuge der Fabrikplanung sowie Instandhaltung - zur zielgerichteten Gestaltung von Produktions- und Instandhaltungssystemen Kompetenzen: - zum zielgerichteten, effizienten Vorgehen bei der Problemlösung komplexer, interdisziplinärer Aufgaben in der Fabrikplanung und Instandhaltung - zur Anwendung geeigneter Analyse- und Bewertungsmethoden - zum Einsatz digitaler Werkzeuge / Softwaresysteme in der Fabrikplanung und Instandhaltung - zur klaren, exakten, beweiskräftigen Präsentation von Planungsergebnissen in geeigneter Detailliertheit und Darstellungsform
Modulinhalte	
Lehrformen	Vorlesung (1 SWS) Vorlesung (1 SWS) Übung (1 SWS) Übung (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Klausur 120 min Prüfungsvorleistung: bestandene Prüfung
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	SS
Dauer	1 Semester

15 Fertigungslehre

Modulname	Fertigungslehre
Modulnummer	INW_ B0012
Modulverantwortlicher	Dr.-Ing. Ines Hofmann
Qualifikationsziele	<p>Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none">-Die Studierenden kennen die grundlegenden Fertigungsverfahren und können diese hinsichtlich ihrer Anwendungsmöglichkeiten beurteilen.-Die Studierenden kennen wesentliche theoretische Grundlagen der Fertigung und können Berechnungsmethoden für ausgewählte Fertigungsverfahren zur Problemlösung selbständig anwenden. Kompetenzen- Anwendungsorientiertes Fachwissen zu den grundlegenden Fertigungsverfahren- Fähigkeit zur selbständigen Lösung von praxisrelevanten Fallbeispielen- Entwicklung eines kritisches Verständnisses der Zusammenhänge zwischen verschiedenen Fertigungsverfahren und den daraus resultierenden Produkteigenschaften

Modulinhalte	<p>Bedeutung und Aufgaben der Fertigungstechnik,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Systematik der Verfahrenshauptgruppen der Fertigungstechnik - Bedeutung des Urformens und Einteilung der Urformverfahren - Ausgewählte Verfahren des Urformens - Bedeutung des Umformens und Einteilung der Umformverfahren - Ausgewählte Verfahren der Blech- und Massivumformung - Bedeutung des Trennens und Einteilung der Trennverfahren - Ausgewählte Verfahren des Zerteilens, Spanens und Abtragens - Bedeutung des Fügens und Einteilung der Fügeverfahren - Bedeutung und Einteilung der Beschichtungsverfahren - Bedeutung der Verfahren der Stoffeigenschaftsänderung - Berechnungen zu ausgewählten Fertigungsverfahren - Ausgewählte Prozessabläufe zur Herstellung verschiedener Bauteile (z. B. Gussteile, Sinterteile, Fließpressteile, Tiefziehteile, Schmiedeteile) - Eigenschaften unterschiedlich gefertigter Bauteile (Gussteile, Sinterteile, Fließpressteile, Biegeteile, Tiefziehteile)
Lehrformen	Übung (2 SWS) Vorlesung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Selbststudium 90 h + Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 240 Stunden = 8.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	schriftliche Prüfungsklausur 120 min
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	Besonderes Modulname Fertigungslehre INW_ B0012 6 Datum Seite 16.01.2023 4 von
Dauer	WS

16 Fertigungssysteme

Modulname	Fertigungssysteme
Modulnummer	INW_B0025
Modulverantwortlicher	Prof. Fertigungstechnik
Qualifikationsziele	LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES): Die Studierenden erwerben Kenntnisse zur Erfassung komplexer Zusammenhänge von Aufbau und Wirkungsweise von Produktions- und Fertigungseinrichtungen sowie deren Hauptkomponenten. Die Studierenden erhalten grundlegende berufsqualifizierende Kenntnisse in der Gestaltung von Fertigungseinrichtungen als Insel- sowie als Systemlösungen für unterschiedliche Automatisierungsgrade.
Modulinhalte	<p>Vorlesung:</p> <p>Grundkenntnisse über Werkzeugmaschinen und spezifische Eigenschaften mit Bezug zu verschiedenen Fertigungstechnologien Grundlegende Betrachtungen zur automatisierungsgerechten Gestaltung von Prozessen und Fertigungsabläufen unter Berücksichtigung der technisch-organisatorischen Verknüpfung von Informationsfluss, Materialfluss und Bearbeitungsvorgängen unter Beachtung der Zusammenhänge von zwischen Automation – Flexibilität – Produktivität – Kapazität</p> <p>Auslegung von Fertigungssystemen hinsichtlich Maschinenauswahl und -gruppierung und technischer Leistungsfähigkeit bezogen auf spezifische Fertigungsverfahren Charakterisierung der Spezifik von Fertigungs- und Montage- Systemen sowie deren Kopplungsmöglichkeiten Wirtschaftlichkeitsaspekte in der Systematisierung sowie in deren Einsatz</p> <p>Grundlagen zur Produktionsorganisation und zum PDP</p>
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Übung (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 75 h + Vorbereitung 75 h + Pruefung 100 h = 250 Stunden = 8.3 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Modulprüfung (Klausur 120 min) bestanden bei max. 50 % der Gesamtpunktzahl Prüfungsvorleistung: Bestehen der Klausur Benotung: ja
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	SS
Dauer	1 Semester

17 Fluidtechnik I

Modulname	Fluidtechnik I
Modulnummer	INW_B0016
Modulverantwortlicher	Dipl.-Ing. Frank Ramhold
Qualifikationsziele	<p>Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mit Abschluss des Moduls Fluidtechnik I (Hydraulik I) verfügt der Studierende über das Grundwissen, um Aufbau und Funktion hydraulischer Antriebe und Anlagen zu verstehen, Schaltpläne zu interpretieren bzw. zu erstellen und hydraulische Antriebe mit einfacher Funktionalität selbst zu dimensionieren. Kompetenzen: - Das interdisziplinäre, ingenieurmäßige Denken der Studierenden wird durch die Anwendung von Fertigkeiten aus anderen Wissensgebieten (Strömungslehre, Mechanik) auf Fragestellungen der hydraulischen Antriebe gestärkt.
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung: Strömungstechnische Grundlagen, Schaltplan, Schaltplansymbole, Hydraulikflüssigkeiten - Komponenten einer Hydraulikanlage: Aufbau und Funktion - Hydraulische Antriebe: Systemaufbau, Schaltpläne Anforderung, Auslegung, Berechnung Grundsaltungen, Anwendungsbeispiele
Lehrformen	Übung (1 SWS) Vorlesung (2 SWS) Praktikum (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	
ECTS	5
Leistungsnachweis	Schriftliche Klausur (150 Minuten, Zulassung nach nachgewiesener Vorleistung) Prüfungsvorleistung durch erfolgreiche Teilnahme an Übungen/Praktikum (Schein erforderlich) Prüfungsvorleistung: bestandene Klausur
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	
Dauer	1 Semester

18 Fördertechnik und Materialflussplanung

Modulname	Fördertechnik und Materialflussplanung
Modulnummer	INW_B0018
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Heike Mrech (Modulverantwortung) Prof. Dr.-Ing. Achim Merklinger (Modulverantwortung)
Qualifikationsziele	
Modulinhalte	<p>INHALTE der Teilveranstaltung Fördertechnik: Grundlagen der Fördertechnik und Materialflussprozesse (Transport / Umschlag / Lagerung) Stetigförderer - ohne Zugmittel (Schwerkraft-, Vibrations-, Schnecken-, pneumatische, hydraulische Förderer) - mit Zugmittel (Band-, Ketten-, Kratzer-, Trogketten-, Kreisförderer, Becherwerke) Unstetigförderer - Flurförderzeuge, FTS - Hebezeuge</p> <p>INHALTE der Teilveranstaltung Materialflussplanung: Materialflussprozesse und -systeme – Grundbegriffe, Kenngrößen des Materialflusses, Ziele und Aufgaben der Materialflussplanung, Darstellungsformen des Materialflusses Transportplanung (Transportaufgabe, Auswahl von Transportmitteln, Tourenoptimierung, Verpackung, Beladungsplanung) Lagersystemplanung (Lagerarten, Lagereinrichtungen, Lagerkenngrößen, Lagerbewirtschaftungsstrategien, Lagerverwaltung, Planung eines Lagers – komplexes Planungsbeispiel) Kommissionierung (Methoden und Werkzeuge der Kommissionierung) Planung und Simulation komplexer Materialflusssysteme (Warteschlangentheorie, Dynamik von Prozessen und Zufallszahlen, Simulationsmethoden, Praktikum mit der Siemens PLM- Software "Plant Simulation als Teil der Digitalen Fabrik)</p>
Lehrformen	Praktikum (1 SWS) Vorlesung (1 SWS) Seminar (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN Formal: Immatrikulation im benannten Studiengang
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	PRÜFUNGSFORMEN Prüfungsvorleistung durch erfolgreiche Teilnahme am Praktikum Klausur (120 min) Prüfungsvorleistung: Beide Teilklausuren müssen bestanden sein
Semester	Fachsemester

Häufigkeit	WS
Dauer	1 Semester

19 Grundlagen der Elektrotechnik I

Modulname	Grundlagen der Elektrotechnik I
Modulnummer	INW_B0265
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Marco Franke
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen physikalische Grundgrößen, die physikalischen Gleichungen und verfügen über Kenntnisse der SI- Maßeinheiten Die elektrischen Grundgrößen sind bekannt und wie diese hergeleitet werden</p> <p>Sie beherrschen die Vereinfachung von Netzwerken aus Quellen und Verbrauchern zum Grundstromkreis Berechnung resistiver Netzwerke auf Basis von Maschenstromanalyse, Zweigstromanalyse, Superposition und Zweipoltheorie Analyse nichtlinearer resistiver Netzwerke Sie kennen die Begriffe und Größen der Wechselstromtechnik und die Verwendung bei Sinusstromkreisen</p> <p>Die Studierenden kennen das Wechselstromverhalten von linearen Bauelementen Sie sind in der Lage, bei der Lösung elektrotechnischer Problemstellungen mathematische Methoden und Verfahren anzuwenden und umzusetzen Die Studierenden haben sich die Fähigkeiten und theoretischen Kenntnisse erworben, um den Aufbau, die Durchführung und die Auswertung vorgeplanter Versuche zu realisieren</p>

Modulinhalte	<p>Bewegte Ladungen Quellen Stromstärke und Stromdichte Energie einer Ladung und Potential Metallische Leiter Ohm'sches Gesetz Temperaturabhängige Widerstände Der Gleichstromkreis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strom und Spannung im einfachen Gleichstromkreis - Kirchhoffsche Gesetze - Reihenschaltung und Parallelschaltung von Widerständen - Widerstandsnetzwerke - Aktive und passive Zweipole - Ersatzstrom- und Ersatzspannungsquelle - Spannungs- und Stromteiler - Energie und Leistung im Gleichstromkreis - Leistungsanpassung und Wirkungsgrad Lineare Netzwerke - Netzwerktopologie, Knoten, Maschen, Zweige, Vollständiger Baum - Maschenstromanalyse - Zweigstromanalyse - Überlagerungssatz - Zweipoltheorie Der Wechselstromkreis - Sinusförmige Zeitfunktionen - Arithmetischer Mittelwert, Effektivwert, Gleichrichtwert - Ohm'scher Widerstand im Wechselstromkreis - Kapazität im Wechselstromkreis - Induktivität im Wechselstromkreis - Spannungs- und Strombeziehungen im Zeitbereich Zeigerbilder
Lehrformen	Übung (2 SWS) Vorlesung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 60 h = 120 Stunden = 4.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	<p>schriftliche Klausur 120 min erlaubte Hilfsmittel: handgeschriebene Formelsammlung Prüfungsvorleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erfolgreiches Ablegen der Prüfung - Die Note entspricht der Note der Abschlussprüfung
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	WS
Dauer	1 Semester

20 Grundlagen der Elektrotechnik II

Modulname	Grundlagen der Elektrotechnik II
Modulnummer	INW_B0271
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Marco Franke
Qualifikationsziele	
Modulinhalte	<p>Darstellung sinusförmiger Wechselgrößen auf Basis von Liniendiagrammen, Zeigerdiagrammen Reale lineare passive Zweipole und ihre Ersatzschaltungen bei sinusförmigen Spannungen und Strömen Knoten und Maschengleichungen bei komplexen Spannungen und Strömen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gesamtimpedanz von Reihenschaltungen - Gesamtadmittanz einer Parallelschaltung <p>Leistungen im Wechselstromkreis bei sinusförmig zeitabhängigen Spannungen und Stromstärken gleicher Frequenz;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wirk- Blind- und Scheinleistung - Wirkleistungsanpassung - Blindleistungskompensation <p>Resonanz bei Bauelementen und Schwingkreisen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schwingkreise, Güte, Bandbreite, Dämpfung - Tiefpass, Hochpass, Bandsperre, Bandpass - erzwungene Schwingungen bei einfachen Reihen- und Parallelschwingkreisen
Lehrformen	Praktikum (1 SWS) Übung (1 SWS) Vorlesung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	–Immatrikulation im genannten Studiengang Grundlagen der Elektrotechnik I vollständige Absolvierung der Praktika, mit Auswertung, Abgabe der Protokolle und ein "Bestanden" Hinweis durch den Lehrenden
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 60 h = 120 Stunden = 4.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Schriftliche Klausur (120 min) Erlaubte Hilfsmittel: eigene Formelsammlung Die Note entspricht der Note der Abschlussprüfung
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	SS
Dauer	1 Semester

21 Industriepraxis

Modulname	Industriepraxis
Modulnummer	INW_ B0046
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Dietmar Bendix (Modulverantwortung) Prof. Dr.-Ing. Achim Merklinger (Modulverantwortung)
Qualifikationsziele	LERNERGESBNISSE (LEARNING OUTCOMES) Die Studenten kennen die betrieblichen Abläufe in einer Firma oder einer Einrichtung der anwendungsnahen Forschung. Sie kennen das Zusammenwirken von verschiedenen Mitarbeitern, Gruppen, Abteilungen und verstehen die für einen reibungslosen Ablauf nötigen Mechanismen. KOMPETENZEN Die Studenten erfahren das Entstehen einer betrieblichen Leistung und besitzen die notwendigen sozialen und fachlichen Kompetenzen in der Zusammenarbeit mit Kollegen und Vorgesetzten.
Modulinhalte	INHALTE Betriebliche Abläufe; Zusammenwirken von unterschiedlichen Personen / Gruppen; Erstellung eines Produkts / einer betriebsrelevanten Leistung
Lehrformen	Seminar
Voraussetzungen für die Teilnahme	TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN Kreditpunkte in einem Umfang, wie sie zur Zulassung zur Bachelorarbeit gemäß Studien- und Prüfungsordnung gefordert sind
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 5 h + Vorbereitung 475 h = 480 Stunden = 16.0 Credit Punkte
ECTS	1
Leistungsnachweis	PRÜFUNGSFORMEN , BENOTUNG Präsentation des Praktikumsbetriebs und der Praktikumsaufgaben in einem Kolloquium; Erstellung eines Berichts zum Abschluss des Industrieprojekts; Vorlegen einer Bescheinigung des Praktikumsbetriebs über die geleisteten Arbeitszeiten
Semester	
Häufigkeit	
Dauer	

22 Informatik I

Modulname	Informatik I
Modulnummer	INW_B0266
Modulverantwortlicher	Nico Scheithauer, M.Eng
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden erwerben folgende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Die Studierenden sind in der Lage Probleme der Realität unter algorithmischen Gesichtspunkten zu analysieren, eine Lösung zu entwerfen und diese in der Programmiersprache um zu setzen. -Sie sind in der Lage Algorithmen bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit und Komplexität einzuschätzen. -Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, auf der Basis ihres erworbenen Wissens auch andere Programmiersprachen selbstständig zu erlernen.
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Informatik: Boolesche Algebra, Binärarithmetik, 2er Komplementrechnungen - Grundlagen des Aufbaus und der Funktionsweise eines Rechners - Vom Problem zum Programm, Analyse und Entwurf - - Grundlagen der Sprache C/C++: Datentypen, Variable, Steuerstrukturen, Funktionen, Arrays - Algorithmen und Programmierprinzipien - Grundlagen der objektorientierten Programmierung
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Praktikum (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse der Informatik–formal keine
Arbeitsaufwand	
ECTS	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
Leistungsnachweis	5
Semester	Schriftliche Prüfung mit Benotung, Klausur (120min) Prüfungsvorleistung: -Lösung der Praktikumsaufgaben ist Voraussetzung für die Prüfungsteilnahme
Häufigkeit	Fachsemester
Dauer	WS

23 Klima- und Kältetechnik

Modulname	Klima- und Kältetechnik
Modulnummer	INW_B0022
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Dietmar Bendix (Modulverantwortung)
Qualifikationsziele	LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES) Die Studierenden kennen die Verfahren und Apparate der Klima- und Kältetechnik. KOMPETENZEN Die Studierenden werden befähigt, Probleme der Klima- und Kältetechnik zu erkennen und Anlagen der Klima- und Kältetechnik mit groben Annahmen zu bilanzieren.
Modulinhalte	thermodynamische Grundlagen der Klima- und Kältetechnik; Grundprinzipien von Kompressions-, Absorptions- und Kaltgaskältemaschine; Kältemittelproblematik; Anpassung von Kälteprozessen an die Erfordernisse (Regeneration, Kaltdampfvorwärmung, Kaltdampfeinspritzung, überfluteter Verdampfer); Apparate und Anlagentechnik der Klima- und Kältetechnik
Lehrformen	Übung (1 SWS) Vorlesung (2 SWS) Praktikum (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Formal: erfolgreicher Abschluss der Lehrveranstaltung Thermodynamik Inhaltlich: sicheres Beherrschen der Grundlagen der Thermodynamik, der Strömungsmechanik und der Elektrotechnik
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Prüfungsvorleistung durch erfolgreiches Abtestat zu den Praktika; Klausur
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	WS
Dauer	1 Semester

24 Kolbenmaschinen

Modulname	Kolbenmaschinen
Modulnummer	INW_B0021
Modulverantwortlicher	N.N.
Qualifikationsziele	
Modulinhalte	Seminar / Übung: Verdrängerarbeitsmaschinen für inkompressible Medien (Kolbenpumpen) Mechanische und strömungstechnische Grundlagen Verdrängerarbeitsmaschinen für kompressible Medien (Kolbenkompressoren) Mechanische und wärmetechnische Grundlagen Kenngrößen, idealer / realer Prozess, Anpassung an wechselnde Arbeitspunkte, Betriebsgrenzen Aufbau und Komponenten von Verdrängermaschinen Druckluftherzeugung; Vakuumpumpen Verbrennungsmotoren Grundlagen und Aufbau -Thermodynamische Vergleichsprozesse und reale Maschinen Dieselmotor, Ottomotor, Gasmotor Kraftstoffe, Gemischbildung Ladungswechsel Zündung und Klopfen Abgaszusammensetzung und Abgasnachbehandlung Aufladung von Verbrennungsmotoren Kenngrößen, Kennlinien, Kennfelder, Anwendungen und Einsatzgebiete Nennlastbetrieb, Teillastbetrieb, Betriebsgrenzen Versuchs- und Prüfstandstechnik für Verbrennungsmotoren Praktikum: Kennfeldbestimmung, Abgasanalyse
Lehrformen	Seminar (3 SWS) Praktikum (1 SWS) Übung (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 75 h + Vorbereitung 75 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Schriftliche Klausur (150 Minuten, Zulassung nach erfolgreicher Prüfungsvorleistung) Prüfungsvorleistung durch erfolgreichen Abschluss der Praktika erbracht
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	SS/WS
Dauer	1 Semester

25 Konstruktionsmethodik / Produktentwicklung

Modulname	Konstruktionsmethodik / Produktentwicklung
Modulnummer	INW_B0030
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Stefan Schwan
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Verständnis für die Tätigkeit des Konstrukteurs und Produktentwicklers - Erkennen der Komplexität des Konstruktionsprozesses und dessen Ablauf in der Praxis - Erlernen der Vorgehensweise bei der Entwicklung neuer technischer Produkte - Erkenntnis, dass Berechnung, effektiver Werkstoffeinsatz und konstruktive Gestaltung eine Einheit bilden - Herausbildung des Bewusstseins, dass mit der Konstruktion bereits die Kosten für die gesamte Produktentwicklung vorbestimmt sind - selbstständige Anwendung der allgemeinen Konstruktionsmethodik auf den speziellen Einzelfall - Teamfähigkeit und Nutzung der Gruppendynamik für die Lösung einer Konstruktionsaufgabe
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Modellvorstellungen zum Konstruktionsprozess (Technische Systeme und ihre Eigenschaften; systematisches Vorgehensmodell nach VDI 2221) - Grundlagen methodischen Vorgehens (Lösungsfindung, Auswahl und Bewertung; Planungs- und Konstruktionsprozess; Grundregeln der Gestaltung, Gestaltungsprinzipien und -richtlinien; Baureihen und Baukastensysteme) - Bearbeitung einer konstruktiven Aufgabenstellung (Konstruktionsbeleg) im Team und unter Nutzung moderner Ingenieurwerkzeuge (CAD / FEM)
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Übung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Selbststudium 75 h + Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 225 Stunden = 7.5 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	<p>mündliche Prüfung (45 min), bestehend aus Verteidigung des Beleges (50%) und Prüfung des Vorlesungs- und Übungsstoffes (50%) Prüfungsvorleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erfolgreiche Anfertigung eines Beleges (Prüfungsvoraussetzung) - Bestehen der mdl. Prüfung - Benotung: ja
Semester	Fachsemester

Häufigkeit	SS
Dauer	1 Semester

26 Kraft- und Arbeitsmaschinen

Modulname	Kraft- und Arbeitsmaschinen
Modulnummer	INW_B0014
Modulverantwortlicher	Dr. Michael Schnitzlein
Qualifikationsziele	
Modulinhalte	<p>Energieumwandlung allgemein, Energieträger, Anlagen zur Energieumwandlung / Energieversorgung, Elemente der Energieübertragung</p> <p>Energieumwandlung in Kraft- und Arbeitsmaschinen</p> <p>Strömungs- und Verdrängermaschinen, Arbeitsprinzipien, Bauformen, Anwendungen als Kraft- bzw. Arbeitsmaschine</p> <p>Spezifische Nutzarbeit, Wirkungsgrade und Gütegrade</p> <p>thermodynamische Vergleichsprozesse und reale Vorgänge in den Maschinen</p> <p>Kenngrößen, Kennlinien, Kennfelder, dimensionslose Kennzahlen, Betriebsgrenzen</p> <p>Auslegung von Anlagen und Antrieben mit Kraft- und Arbeitsmaschinen</p> <p>Ermittlung der Kenngrößen von Kraft- und Arbeitsmaschinen im Versuch</p>
Lehrformen	Praktikum (1 SWS) Übung (1 SWS) Vorlesung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Schriftliche Klausur (120 Minuten, Zulassung nach erfolgreich erbrachter Prüfungsvorleistung) Prüfungsvorleistung wird durch erfolgreiche Teilnahme am Praktikum erbracht (Schein erforderlich) Prüfungsvorleistung: bestandene Klausur und erfolgreiche PRaktikumsteilnahme
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	
Dauer	1 Semester

27 Kunststoffprüfung

Modulname	Kunststoffprüfung
Modulnummer	INW_B0097
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Julia Beate Langer
Qualifikationsziele	<p>Im Modul Kunststoffprüfung wird Grundlagenwissen zu den für Polymerwerkstoffe üblichen Prüfverfahren vermittelt. Es werden grundlegende Kenntnisse zu den mechanischen, physikalischen und thermischen Grundversuchen der Kunststoffprüfung sowie zu modernen Verfahren der Kunststoffdiagnostik vermittelt.</p> <p>Fertigkeiten:</p> <p>Grundlegende Kenntnisse über Methoden der Kunststoffprüfung und zum mechanischen Verhalten von Kunststoffen</p> <p>Sicherheit bei der Auswahl von Prüfverfahren</p> <p>Aufstellen von Eigenschafts- und Anforderungsprofilen von Kunststoffbauteilen</p> <p>Abstraktion des Zusammenhangs zwischen Struktur und Eigenschaft</p> <p>Durchführung von Versuchen der Kunststoffprüfung</p> <p>Umgang mit wissenschaftlicher Literatur im Selbststudium</p> <p>Kompetenz:</p> <p>Kenntnisse bezüglich der grundlegenden Methoden der Kunststoffprüfung</p> <p>Erkennen von Struktur-Eigenschafts-Korrelationen, Teamfähigkeit durch Praktikumsdurchführung und Protokollerstellung, Erweiterung des Kenntnisstandes durch Literaturanalyse</p>
Modulinhalte	<p>Inhalte Modul Kunststoffprüfung:</p> <p>Prüfkörperherstellung und Probennahme, Prüfung verarbeitungsrelevanter Eigenschaften, Mechanische Prüfung: Prüfung des Langzeitverhaltens und Kurzzeitprüfung (Quasi)-statische Beanspruchung im Zug-/Druck-/Biegeversuch;</p> <p>Härteprüfung</p> <p>Schlagartige Beanspruchung: Schlagbiegeversuch</p> <p>Prüfung physikalischer Eigenschaften, Technologische Prüfung</p> <p>Moderne Methoden der Kunststoffdiagnostik</p>
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Praktikum (2 SWS)

Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 120 h + Vorbereitung 150 h = 270 Stunden = 9.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Die Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen bzw. Praktika sowie die erfolgreiche Bearbeitung der Übungs- bzw. Praktikumsaufgaben inklusive Erstellung von Übungsblättern und Protokollen bzw. Vorträgen sind Prüfungsvoraussetzung. Prüfungsklausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	
Dauer	1 Semester

28 Maschinenelemente/Konstruktionslehre I/CAD

Modulname	Maschinenelemente/Konstruktionslehre I/CAD
Modulnummer	INW_B0246
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Stefan Schwan
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Befähigung zur allgemeinverständlichen und regelgerechten Darstellung technischer Sachverhalte - Berücksichtigung der weitgehenden Normung in der technischen Darstellung - Erlernen des Wortschatzes (Bilder, Zeichen, Symbole) und der Grammatik (Zeichenregeln) dieser Sprache - Erlangung der Fähigkeit, die Technische Zeichnung als ein bedeutendes Kommunikationsmittel in der Technik zu verstehen und selbständig anzufertigen - Verständnis für den Umgang mit dreidimensionalem Computer Aided Design (CAD)
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in das Technische Zeichnen - Grundlagen des Normenwesens und der Normzahlen - Allgemeine Ausführungsregeln für technische Zeichnungen - Projektionsarten: orthogonal und axonometrisch - Grundlagen der Darstellung und Bemaßung (Darstellung in Ansichten, Bruch- und Schnittdarstellungen, vereinfachte Darstellungen, Maßeintragungen) - ausgewählte Formelemente und ihre Darstellung - Technische Oberflächen - Toleranzen und Passungen - Gestaltung, Darstellung und Bemaßung einzelner Konstruktionselemente - Einführung in das komplexe 3D-CAD-System CATIA - Modellierung von anwendungsorientierten Einzelteilen des Maschinenbaus - Ableiten einer normgerechten Einzelteilzeichnung
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Übung (1 SWS) Praktikum (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Klausur (120 min) Prüfungsvorleistung: die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (CAD-Schein I)
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	SS
Dauer	1 Semester

29 Maschinenelemente/Konstruktionslehre II/CAD

Modulname	Maschinenelemente/Konstruktionslehre II/CAD
Modulnummer	INW_B0248
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Stefan Schwan
Qualifikationsziele	
Modulinhalte	Grundlagen der Festigkeitsberechnung von Maschinenelementen Schraubenverbindungen (Schraubenarten und Gewinde; mechanische Grundgleichungen; Beanspruchungen und Tragfähigkeitsnachweise; Schraubenwerkstoffe und Sicherungselemente) Stift- und Bolzenverbindungen (Arten und Anwendungsfälle; Festigkeitsberechnung) Schweißverbindungen (Schweißverfahren und Werkstoffe; Nahtarten und Nahtformen; Gestaltung von Schweißnähten; Gütesicherung; Berechnung von Schweißnähten) Löt- und Klebverbindungen (Verfahren; Lot- und Klebstoffarten; Gestaltung und Berechnung) Nietverbindungen (Nietformen; Werkstoffe; Gestaltung und Berechnung) Welle- Nabe- Verbindungen (Passfedern und Keile; Kegel- und Längspressverbände; Keil-, Polygon- und Zahnwellen) elastische Formelemente (Federn) Modellierung komplexer und parametrisierter Einzelteile Erstellung variabler Baugruppen und Baugruppenzeichnungen sowie Stücklisten
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Übung (1 SWS) Praktikum (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Formal: Immatrikulation in einem der benannten Studiengänge Inhaltlich: keine
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	schriftliche Prüfung, Klausur (120 min) Prüfungsvorleistung: CAD-Schein-II
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	
Dauer	1 Semester

30 Maschinenelemente/Konstruktionslehre III/CAD

Modulname	Maschinenelemente/Konstruktionslehre III/CAD
Modulnummer	INW_B0256
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Stefan Schwan
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen weiterer Maschinenelemente der drehenden Bewegung sowie der Kraftgrößenleitung und -Umformung als Grundbestandteile der modernen Antriebstechnik - Befähigung zur Auswahl u. Dimensionierung dieser Antriebselemente unter Anwendung der Grundkenntnisse der Festigkeitslehre u. Werkstofftechnik und Erkennen der komplexen Zusammenhänge und Einflüsse von Belastungen, Randbedingungen und geometrischen Größen auf deren Beanspruchung - Erlangung der Fähigkeit, die speziellen Kenntnisse im Sinne einer ganzheitlichen Betrachtung auch auf andere, neu zu entwickelnde Bauteile zu übertragen - Befähigung zur Simulation beweglicher Mechanismen mit dem CATIA V5 Kinematik-Simulator
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Achsen und Wellen (Werkstoffe und Gestaltung; Festigkeitsberechnung und Verformungskontrolle; dynamische Stabilität) - Lager (Wälz- und Gleitlager; Lager- und Wellendichtungen) - Kupplungen (nicht schaltbar - starr, drehstarr, drehelastisch, drehnachgiebig; schaltbar - fremdgeschaltet, selbstschaltend) - Getriebe (Bauarten und Einsatzgebiete; formschlüssige Wälzgetriebe (Zahnradgetriebe); reibschlüssige Umschlingungsgetriebe (Riemengetriebe)) - Darstellung von Baugruppenbewegungen und Bewegungsabläufen im CAD- Programm - Ermittlung von Translationsvolumina und Verlaufslinien / kinematische Analyse der Baugruppenbewegung
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Übung (2 SWS) Praktikum (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 75 h + Vorbereitung 75 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	<ul style="list-style-type: none"> - Klausur (120 min) - Prüfungsvorleistung: erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (CAD-Schein III)
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	SS

Dauer	1 Semester
-------	------------

31 Maschinendynamik

Modulname	Maschinendynamik
Modulnummer	INW_B0013
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Jonas Fischer
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden kennen die grundlegenden Größen, die das schwingungsverhalten dynamischer Systeme beeinflussen - Sie erwerben die Kompetenz einfache dynamische Systeme analytisch und experimentell auf ihr Schwingungsverhalten zu untersuchen - Sie wissen über die Auswirkung verschiedener Anregungsformen auf das Schwingungsverhalten und sind mit grundlegenden Resonanzphänomenen vertraut - Sie erweitern ihre Fähigkeit, Versuchsergebnisse in der Dynamik auszuwerten und zu interpretieren - Die in der Lehrveranstaltung erworbenen Grundlagen bei einfachen Systemen ermöglichen es, auch später bei komplexeren Systemen die Zusammenhänge besser zu verstehen, die zu Schwingungsproblemen führen können
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe dynamischer Vorgänge und Lösungsmethoden - Kenntnisse zu Masse-, Feder und Dämpferelementen - Parameterbestimmung bei dynamischen Systemen - Freie Schwingungen (Eigenfrequenzen, Dämpfungswerte) - Erzwungene Schwingungen - Vergrößerungsfunktionen und deren Interpretation - Schwingungen mit zwei Freiheitsgraden - Schwingungsminderung - Frequenzanalyse bei schwingenden Systemen - Ausblick: Rotordynamik
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Praktikum (1 SWS) Übung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 75 h + Vorbereitung 75 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Schriftliche Klausur, Dauer 120 min Prüfungsvorleistung: Prüfungsvorleistungen durch erfolgreiche Teilnahme an den Praktika Antestat Teilnahme am Praktikum Beständenes Protokoll
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	

Dauer	120 min Prüfungsvorleistung; Prüfungsvorleistungen durch erfolgreiche Teilnahme an den Praktika Antestat Teilnahme am Praktikum Beständenes Protokoll Semester Fachsemester Häufigkeit des Angebots SS Dauer 1 Semester
-------	---

32 Mathematik I

Modulname	Mathematik I
Modulnummer	INW_B0264
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. habil. Andreas Spillner
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden kennen die mathematischen Basis-konzepte Aussagen, Mengen und Abbildungen. - Die Studierenden kennen die Notation für endliche Summen und Produkte und können mit diesen rechnen. - Die Studierenden kennen die verschiedenen in den komplexen Zahlen enthaltenen Zahlenbereiche und sind mit den darin geltenden Rechengesetzen vertraut. - Die Studierenden sind mit der Beschreibung von harmonisch schwingenden Systemen durch komplexe Zahlen vertraut. - Die Studierenden beherrschen Verfahren zur systematischen Lösung beliebig großer linearer Gleichungssysteme. - Die Studierenden kennen die Konzepte Vektor und Matrix in beliebiger Dimension, beherrschen die dafür geltenden Rechenregeln und können diese in Anwendungen verwenden. - Die Studierenden sind sicher im Umgang mit Funktionen einer Variablen, kennen die Konzepte Grenzwert, Stetigkeit, Ableitung und können diese in Anwendungen in den Ingenieurwissenschaften verwenden.
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Aussagen, Mengen und Abbildungen - endliche Summen, Produkte und Binomialkoeffizienten - die reellen Zahlen und die darin enthaltenen Zahlbereiche - lineare Gleichungssysteme - Vektoren, Matrizen und analytische Geometrie - Funktionen einer Variablen: Eigenschaften, Umkehrfunktion, elementare Funktionen - Komplexe Zahlen, ihre verschiedenen Darstellungen und Anwendungen - Zahlenfolgen, Grenzwerte und Stetigkeit von Funktionen - Differentialrechnung bei Funktionen einer Variablen mit Anwendungen
Lehrformen	Übung (2 SWS) Vorlesung (3 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 75 h + Vorbereitung 75 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte

ECTS	5
Leistungsnachweis	schriftliche Klausur 90 Min. Prüfungsvorleistung: keine
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	WS
Dauer	1 Semester

33 Mathematik II

Modulname	Mathematik II
Modulnummer	INW_B0269
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. habil. Andreas Spillner
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden beherrschen die Rechenregeln zum Differenzieren und Integrieren von Funktionen einer und mehrerer Variablen. - Die Studierenden können ihre Kenntnisse zur Differential- und Integralrechnung auf ingenieurwissenschaftliche Probleme anwenden. - Die Studierenden können einfache technische und naturwissenschaftliche Zusammenhänge durch Differentialgleichungen modellieren und beherrschen grundlegende Lösungsverfahren für Differentialgleichungen. - Die Studierenden sind vertraut mit der Beschreibung von Funktionen durch Potenzreihen und können diese auf technische Fragestellungen anwenden. - Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe der beschreibenden Statistik und das Konzept des statistischen Tests.
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Integralrechnung für Funktionen einer Variablen, Anwendungen bei der Berechnung von Flächen und Mittelwerten - Potenzreihen, Konvergenzbetrachtungen und Näherung einer Funktion durch das Taylorpolynom - Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variablen, Gradient und Richtungsableitung, Anwendungen bei Extremwertaufgaben und Methode der kleinsten Quadrate - Kurvenintegrale 1. und 2. Art - Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variablen, Anwendungen bei der Berechnung von Volumen und Schwerpunkten, Integration in Polar- und Zylinderkoordinaten - Grundkonzepte der beschreibenden Statistik, stetige Verteilungen, statistische Tests - Modellierung mit Differentialgleichungen, Richtungsfeld von Differentialgleichungen 1. Ordnung, Lösungsverfahren für lineare Differentialgleichungen und Differentialgleichungen mit trennbaren Variablen
Lehrformen	Übung (2 SWS) Vorlesung (3 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	

Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 75 h + Vorbereitung 75 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	schriftliche Klausur 90 Min. Prüfungsvorleistung: keine
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	SS
Dauer	1 Semester

34 Mathematik III / Informatik II (CAS)

Modulname	Mathematik III / Informatik II (CAS)
Modulnummer	INW_B0338
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Henning Bostelmann
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden können die Laplace-Transformation zur Lösung von linearen Differentialgleichungen anwenden. - Die Studierenden können periodische Signale in Fourier-Reihen entwickeln und aus der Reihe Eigenschaften des Signals ermitteln. - Die Studierenden können nicht periodische Signale mit Hilfe der Fourier-Transformation behandeln und verstehen die Bedeutung des Faltungssatzes. - Die Studierenden können Differentialgleichungen aufstellen, mit einem Computeralgebrasystem lösen und verstehen den Unterschied zwischen symbolischer und numerischer Lösung. - Die Studierenden können lineare Differentialgleichungssysteme höherer Ordnung in ein äquivalentes Differentialgleichungssystem erster Ordnung umwandeln. - Die Studierenden kennen das systematische Verfahren zur Lösung von linearen Differentialgleichungssystemen und zur Analyse der Systemmatrix. - Die Studierenden können einfache Anwendungsprobleme mit linearen Differentialgleichungssystemen modellieren und deren Lösung interpretieren. - Die Studierenden können Rotation, Divergenz und Gradient eines skalaren bzw. vektoriellen Feldes berechnen. - Die Studierenden können mit Hilfe der zentralen Integralsätze der Vektoranalysis Oberflächenintegrale in technischen Anwendungen berechnen.
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Laplace-Transformation - Fourier-Reihen - Fourier-Transformation - Diagonalisierung von Matrizen/Hauptachsentransformation - numerisches Lösen von Differentialgleichungen - lineare Differentialgleichungssysteme - Vektoranalysis: Rotation, Gradient, Divergenz und Integralsätze von Gauß und Stokes
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Übung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	

Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	schriftliche Klausur 90 Min. Prüfungsvorleistung: keine
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	WS
Dauer	1 Semester

35 Mechatronische Systeme I

Modulname	Mechatronische Systeme I
Modulnummer	INW_B0031
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Stephan Schmidt
Qualifikationsziele	<p>LERNERGEBNISSE: Die Studierenden sind</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit der Abstraktion von technischen Systemen zu Systemmodellen und deren Simulation vertraut und können Aufgaben der Modellierung lösen. - kennen Methoden zur Modellierung von mechanischen, elektrischen und elektromechanischen Systemen. - haben ein grundlegendes Systemverständnis und können Systeme im Zeit- und Frequenzbereich bewerten. - haben ein Verständnis für einfache Regelkreise und deren Implementierung. <p>KOMPETENZEN: Nach Ende dieser Lehrveranstaltung können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionen in technischen Systemen erfassen und beschreiben, - Modelle mechatronischer Systeme simulieren, - mechatronische Systeme analysieren - einschleifige Regelkreise entwerfen und - diese digital implementieren.
Modulinhalte	Dynamische Systeme, Grundlagen der Modellierung, Grundlagen der Systembeschreibung, (Signalmodelle, Elementare Übertragungsglieder, Frequenzgänge und Identifikation), Linearisierung nichtlinearer Systeme, Reglerentwurfverfahren, Diskretisierung
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Übung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	3 Semester Mathematik, 3 Semester Technische Mechanik-
Arbeitsaufwand	
ECTS	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
Leistungsnachweis	5
Semester	Schriftliche Prüfungsklausur 120 Min., benotet Prüfungsvorleistung: Bestehen der Prüfungsklausur
Häufigkeit	Fachsemester
Dauer	SS

36 Mechatronische Systeme II

Modulname	Mechatronische Systeme II
Modulnummer	INW_B0034
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Stephan Schmidt
Qualifikationsziele	<p>LERNERGEBNISSE: Die Studierenden sind</p> <ul style="list-style-type: none"> - modernen Modellbasierten Entwurfsverfahren vertraut, - haben ein Verständnis für Eigenschaften und Zusammenhänge in offenen und geschlossenen Regelkreisen, - sind mit den Grundlagen zur Optimierung von Regelkreisen vertraut, - in der Lage digitale Regler real zu implementieren. <p>KOMPETENZEN: Nach Ende dieser Lehrveranstaltung können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modellbasierte Entwurfsverfahren anwenden. - offene Wirkketten optimieren. - komplexe Rückkopplungsstrukturen aufbauen. - Einfache Anwendungen von Optimalreglern implementieren.
Modulinhalte	Modellbasierte Entwicklung (Entwurfs- und Bewertungsverfahren), Entwurf offener Wirkketten (statisch, dynamisch, Störgrößenkompensation), Entwurf Rückgekoppelter Systeme (Kaskadenregelung, Schwingungsdämpfung), Grundlagen der Optimierung, Optimale Regelungen
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Übung (1 SWS) Praktikum (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mechatronische Systeme I, Praktikum Simulink
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Schriftliche Prüfungsklausur 120 Min., benotet Prüfungsvorleistung: Bestehen der schriftlichen Prüfungsklausur
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	SS
Dauer	1 Semester

37 Medizintechnik

Modulname	Medizintechnik
Modulnummer	INW_B0254
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Klaus-Vitold Jenderka (Modulverantwortung) Tina Fuhrmann (Modulverantwortung)
Qualifikationsziele	Die Studierenden können die physikalischen Grundlagen der unten genannten Techniken erklären. Die Studierenden können die Funktionsweise und das Vorgehen der Diagnostiken und Therapien erläutern sowie mögliche medizinische Fragestellungen, Risiken und Vor- und Nachteile gegenüber anderen Verfahren. Die Studierenden können Rahmenbedingungen bei der Entwicklung, Zulassung und Anwendung von Medizinprodukten wiedergeben.
Modulinhalte	Kenntnis und Verständnis der grundlegenden Konzepte, der Sicherheit und der Rechtsverordnungen für Medizinische Technik. Es wird eine Auswahl der Themen behandelt: Patienten- und Anwendersicherheit, Rechtliche Grundlagen, Qualitätsmanagement, Zulassung von Medizinprodukten, ökonomische und ethische Aspekte Diagnostik: kardiovaskuläre Größen (EKG, Blutdruck), Lungenfunktionsdiagnostik, Audiometrie, ophthalmologische Messtechnik Bildgebungsverfahren: Röntgen, CT, MRT, PET, Ultraschallbildgebung Therapie: Lasermedizin, Ultraschalltherapie, Hörhilfen, Prothesen und Orthesen, Beatmungsgeräte, Infusion, Herzschrittmacher, Blutreinigungssysteme, Herz-Lungen-Maschine, Strahlentherapie Krankenhausinformationssysteme und informatische Standards (DICOM...)
Lehrformen	Praktikum (2 SWS) Seminar (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Schriftliche Klausur 120 min oder mündliche Prüfung (30 min) Voraussetzung zur Teilnahme: Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum Prüfungsvorleistung: Bestandene Klausur oder mündliche Prüfung (wird zu Beginn des festgelegt), Benotung: ja Semester Fachsemester
Semester	SS
Häufigkeit	SS
Dauer	1 Semester

38 Messplatzautomatisierung

Modulname	Messplatzautomatisierung
Modulnummer	INW_B0038
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Heuert
Qualifikationsziele	
Modulinhalte	Bitte die Modulbeschreibung beim Modulverantwortlichen nachfragen.
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Praktikum (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Klausur
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	
Dauer	1 Semester

39 Messtechnik

Modulname	Messtechnik
Modulnummer	INW_B0349
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Peter Helm
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden sind in der Lage, für messtechnische Aufgabenstellungen geeignete Sensoren auszuwählen und auszulegen, sowie zu parametrieren. - Ausbauend auf den im Modul erworbenen Kenntnissen verbreitern und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Messung nichtelektrischer Größen für die Automatisierung von verfahrens- und fertigungstechnischen Prozessen. - Sie sind in der Lage, verschiedene Interface-Anforderungen (Messumformer, Bussysteme,...) in der Realisierung der Aufgabenstellung zu berücksichtigen
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Messung nichtelektrischer Größen - Messungen und Messabweichung - Messverfahren und Geräte der Prozessmesstechnik - Messverfahren und Geräte der Fertigungsmechanik - Spezielle Messtechnik und Sensoren in der Gebäudetechnik - Interface und Kommunikationstechnik der industriellen Messtechnik - Praktikumsversuche
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Praktikum (1 SWS) Übung (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	- Grundverständnis für Wandlungsprinzipien in der Messtechnik - Module Physik I/II, Elektrotechnik
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 89 h = 149 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	<ul style="list-style-type: none"> - Klausur 90 min - Zulassung zur Prüfung nur nach erfolgreicher Laborleistung/Praktika Prüfungsvorleistung: - Erfolgreiches Ablegen der Prüfung, - Prüfungsvoraussetzung ist die vollständige Absolvierung des Praktikums und dessen Auswertung - Benotung: 1,0–5,0
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	SS
Dauer	1 Semester

40 Mikroprozessortechnik

Modulname	Mikroprozessortechnik
Modulnummer	INW_B0340
Modulverantwortlicher	Philipp Dockhorn
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis für die Funktionsweise von Mikroprozessoren und Mikrocontrollern entwickelt.</p> <p>Sie kennen die technologischen Grundlagen und Funktionsweisen der verschiedenen Bestandteile des Mikrocontrollers und sind in der Lage diese durch Programmierung nutzen zu können.</p> <p>Weiterhin haben sie die Fähigkeit erworben, Mikrocontrollersoftware auf der Basis ihres erworbenen Wissens für Mikrocontroller verschiedener Hersteller und Typen entwerfen zu können.</p> <p>Die Studierenden erwerben Kompetenzen in der Analyse realer Mikrocontrollerschaltungen, entwerfen Mikrocontrollersoftware für verschiedene Problemstellungen und können diese Software programmieren.</p>
Modulinhalte	Grundlagen Mikroprozessor-, Mikrorechner- und Mikrocontrollertechnologie Einsatzmöglichkeiten von Mikrocontrollern Hard- und Software der Evaluation Boards für Mikrocontroller Peripherie und Schnittstellen (-Programmierung) Programmierung von Mikrocontrollern in Assembler und C++ im Vergleich
Lehrformen	Praktikum (2 SWS) Vorlesung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Programmierung Elektrotechnik Digitaltechnik
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 75 h = 135 Stunden = 4.5 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Klausur 90 min Prüfungsvorleistung: Bearbeitung der Praktikumsaufgaben und HW-Rückgabe
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	WS
Dauer	1 Semester

41 Numerische Methoden in der Physik

Modulname	Numerische Methoden in der Physik
Modulnummer	INW_B0039
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Klaus-Vitold Jenderka
Qualifikationsziele	LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES): - Die Studierenden besitzen theoretische Kenntnisse der grundlegenden numerischen Methoden sowie praktische Fähigkeiten zur Anwendung dieser Methoden auf physikalische Probleme. KOMPETENZEN: - Die Studierenden verfügen über berufsqualifizierende Kenntnisse in der Anwendung numerischer Methoden und der physikalischen Modellierung. - Die Studierenden können physikalische Modelle und Simulationen in Matlab praktisch umsetzen und können Ergebnisse von physikalischen Modellrechnungen visualisieren und mit Messungen vergleichen. - Die Studierenden sind in der Lage, sich weitergehend und ggf. selbständig weiter in die Themen einzuarbeiten.
Modulinhalte	- Einführung in Matlab - Fehler durch endliche Zahlendarstellung und Fehlerfortpflanzung - grundlegende numerische Methoden (Differentiation und Integration, Lösung von Gleichungssystemen, Lösung von Differentialgleichungen, Matrixmethoden, komplexe Zahlen) - Modellbildung und Simulation (Erfassung und Visualisierung von Messdaten, Modellierung und einfache statistische Analyse von Messdaten, Fouriertransformation und Faltung, Parameterextraktion, Monte-Carlo-Verfahren) - Praktikum: Anwendung der numerischen Methoden auf beispielhafte Problemstellungen aus der Mechanik, Akustik, Elektrodynamik, Optik, Strömungslehre (und Vergleich mit analytischen Lösungen), Erfassung und Analyse von Messwerten (transiente Signale, multiparametrische Datensätze)
Lehrformen	Seminar (1 SWS) Praktikum (3 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Selbststudium 90 h + Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 240 Stunden = 8.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Bestehen der Prüfung (mit Benotung) Prüfungsvorleistung: Teilnahme an den Lehrveranstaltungen
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	WS
Dauer	1 Semester

42 Physik I

Modulname	Physik I
Modulnummer	INW_B0001
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Klaus-Vitold Jenderka
Qualifikationsziele	<p>Lernziele: - Die Studierenden besitzen ein Grundverständnis von physikalischen Zusammenhängen. - Die Studierenden sind in der Lage physikalische Problemstellungen in einer mathematischen Form auszudrücken.</p> <p>Kompetenzen: - Die Studierenden kennen die Grundlagen zur Messung physikalischer Größen und sind in der Lage Messunsicherheiten abzuschätzen. - Die Studierenden können einfache mechanische Systeme analysieren und die grundlegende Gesetze der Mechanik zur Lösung von Fragestellungen anwenden. - Die Studierenden sind mit den thermodynamischen Zustands und Energiegrößen vertraut und können diese auf einfache Modellsysteme anwenden.</p>
Modulinhalte	Physikalische Größen Fehlerrechnung Experimentelles Arbeiten Kinematik und Dynamik der Translation und Rotation Grundlagen der Thermodynamik
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Übung (2 SWS) Praktikum (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Formal: Immatrikulation in einem der benannten Studiengänge Inhaltlich: Schulkenntnisse in Mathematik und Physik (z.B. (Fach)Gymnasium, Fachoberschule)
Arbeitsaufwand	Selbststudium 75 h + Präsenzzeit 75 h + Vorbereitung 75 h = 225 Stunden = 7.5 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	- Schriftliche Klausur 120 min (mit Benotung) Prüfungsvorleistung: Prüfungsvorleistung durch: - erfolgreiches Absolvieren des Praktikums - erfolgreiches Absolvieren der Selbststudieneinheiten
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	WS
Dauer	1 Semester

43 Physik II

Modulname	Physik II
Modulnummer	INW_B0008
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Klaus-Vitold Jenderka
Qualifikationsziele	Lernziele: - Die Studierenden können physikalische Zusammenhänge beschreiben. - Die Studierenden sind in der Lage aus theoretischen Überlegungen Modelle zu bilden, die dazugehörigen Gleichungen herzuleiten und deren Gültigkeitsbereich zu interpretieren. Kompetenzen : - Die Studierenden sind mit den Begriffen Feld und Potenzial vertraut und können diese auf einfache Modellsysteme anwenden. - Die Studierenden können die verschiedenen Formen schwingungsfähiger Systeme analytisch beschreiben und deren Gesetzmäßigkeiten zur Lösung von Fragestellungen anwenden. - Die Studierenden kennen die Phänomene der Wellenausbreitung und können diese mathematisch beschreiben.
Modulinhalte	Grundlagen der Hydrostatik und -dynamik Elektrizität und Magnetismus Ströme, Felder, Potenziale Schwingungen und Wellen Grundbegriffe der Fourier-Analyse
Lehrformen	Praktikum (1 SWS) Übung (2 SWS) Vorlesung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Formal: Immatrikulation in einem der benannten Studiengänge Inhaltlich: Schulkenntnisse in Mathematik und Physik (z.B. (Fach-)Gymnasium, Fachoberschule)
Arbeitsaufwand	Selbststudium 75 h + Präsenzzeit 75 h + Vorbereitung 75 h = 225 Stunden = 7.5 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Bestandene schriftliche Klausur (120 min) mit Benotung Prüfungsvorleistung: Prüfungsvorleistung durch: - erfolgreiches Absolvieren des Praktikums und - bestandene Tests zu den Selbststudieneinheiten
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	SS
Dauer	1 Semester

44 **Praktikum Simulink**

Modulname	Praktikum Simulink
Modulnummer	INW_B0032
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Stephan Schmidt
Qualifikationsziele	LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES) Die Studenten können mit MATLAB und Simulink sicher umgehen und Aufgaben zur Modellierung und Simulation mit Skripten und mit Blockdiagrammen im Zeitbereich und im Bildbereich lösen. KOMPETENZEN Nach Ende dieser Lehrveranstaltung können die Studierenden: a. Funktionen in M-Skript programmieren b. Differenzialgleichungen und Übertragungsfunktionen mit Blockdiagrammen modellieren c. Steuerungen und Regelungen im Blockdiagramm entwerfen
Modulinhalte	MATLAB-Bedienung und Skript-Programmierung Simulink- Bedienung und Erstellen von Blockdiagrammen Modellierung von Systemen mit Differenzialgleichungen und Übertragungsfunktionen Entwurf von Steuerungen und Regelungen Simulation von gesteuerten Systemen Model-in-the-Loop MiL, Software-in-the-Loop SiL, Hardware-in-the-Loop HiL
Lehrformen	Praktikum (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mechatronische Systeme I
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Attestierte Teilnahme an allen Praktika Hinreichende Protokollierung der Praktikumsversuche, ohne Benotung Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Teilnahme an allen Praktika
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	WS
Dauer	1 Semester

45 Produktionstechnische Grundlagen

Modulname	Produktionstechnische Grundlagen
Modulnummer	INW_B0017
Modulverantwortlicher	Prof. Fertigungstechnik
Qualifikationsziele	
Modulinhalte	<p>Vorlesung:</p> <p>Grundlegende Betrachtungen zu Werkzeugmaschine und Fertigungsprozess sowie deren technisch-technologische Einsatzvorbereitung und Programmierung mit den Schwerpunkten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rahmenbedingung der Herstellung und Anwendung - Zusammenhang Verfahren – Werkzeug – Werkzeugmaschine – Qualität am Werkstück - Kapazitäts- und Kostengrundlagen der Werkzeugmaschine - Industrielle Steuerungstechnik - NC/ CNC-Organisation - Programmierung praxisbezogener Beispielteile. - Durchgängige CAD/CAM-Ketten in der Produktion anhand von Siemens NX <p>Übung und Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Einsatzvorbereitung und CNC- Programmierung von Werkzeugmaschinen an diversen Beispielteilen sowie deren Fertigung
Lehrformen	Praktikum (1 SWS) Vorlesung (3 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Fertigung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 75 h + Vorbereitung 75 h + Pruefung 135 h = 285 Stunden = 9.5 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Modulprüfung (Klausur 120 min) bestanden bei max. 50 % der Gesamtpunktzahl Prüfungsvorleistung: Bestehen der Klausur Benotung: ja
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	WS
Dauer	1 Semester

46 Projekt Maschinenbau

Modulname	Projekt Maschinenbau
Modulnummer	INW_B0023
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Heike Mrech
Qualifikationsziele	<p>LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES) Die Studierenden sollen in der Lage sein, eine komplexe ingenieurtechnische Aufgabe des Maschinenbaus (z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung eines Produktes von der Idee, der Werkstoffauswahl, der Konstruktion und Fertigungsplanung bis zum Bau eines Prototypen / - Planung eines Fertigungsbereiches in der Digitalen Fabrik / - Aufbau eines Prüfstandes / - Bearbeitung eines industriellen Themas u.ä.) im Team zu bearbeiten. Sie sollen das Projekt realitätsnah planen und mit ingenieurtechnischen Methoden umsetzen. Dabei sind die verfügbaren personellen, finanziellen und technischen Ressourcen effizient einzusetzen. Die Studierenden können die Arbeitsergebnissen klar und beweiskräftig in der erforderlichen Detailliertheit dokumentieren und präsentieren. Sie halten die Vorträge zur Ergebnispräsentation engagiert und überzeugend. KOMPETENZEN - zielorientierte, effiziente Bearbeitung von ingenieurtechnischen Projekten / praktisches Projektmanagement - Stärkung der Teamfähigkeit / Konfliktmanagement - ingenieurtechnische Arbeitsweisen mit Zielorientierung und Beweiskraft
Modulinhalte	
Lehrformen	Übung (1 SWS) Übung (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 30 h + Vorbereitung 120 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5

Leistungsnachweis	<ul style="list-style-type: none"> - Vorstellung der geplanten Vorgehensweise und des Projektplans in einer Zwischenpräsentation (ca. 5 Folien / 5 min) - Dokumentation der Analyse- und Projektergebnisse (max. 50 Seiten) / evtl. Vorstellung des Prototypen - Abschlusspräsentation (ca. 15 Folien/ 15 min) Benotung: ja Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Projektbearbeitung im Team mit Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse. (siehe Prüfungsformen)
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	
Dauer	1 Semester

47 Projekt Mechatronik

Modulname	Projekt Mechatronik
Modulnummer	INW_B0033
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Achim Merklinger
Qualifikationsziele	<p>LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studenten sollen in der Lage sein, ein Projekt realitätsnah aufzuplanen und dabei die verfügbaren Ressourcen an Mitarbeitern und Material realistisch einschätzen. - Die Präsentation von Arbeitsergebnissen kann ansprechend gestaltet werden und Vorträge werden engagiert und mit persönlichem Einsatz gehalten. KOMPETENZEN - Die Teamfähigkeit soll bei der Bearbeitung ausgebildet und persönliche Defizite erkannt und überwunden werden.
Modulinhalte	<p>INHALTE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Projektmanagement-Techniken - Auswahl- und Bewertungsverfahren - Präsentation und Rhetorik - Aufbau und Inhalt von Lasten-/Pflichtenheften - Praktische Übungen
Lehrformen	Seminar (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN Formal: 90 Credits aus dem vorausgehenden Studium–
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 30 h + Vorbereitung 120 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	<p>PRÜFUNGSFORMEN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Präsentationen / Lastenhefte - Jeder Teilnehmer muß seine Fähigkeit zur Präsentation von Projektergebnissen und zur Gestaltung eines Lastenhefts unter Beweis stellen Prüfungsvorleistung: Bestandene Präsentationen / Lastenhefte
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	WS
Dauer	1 Semester

48 Projekt Physiktechnik

Modulname	Projekt Physiktechnik
Modulnummer	INW_B0255
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat Michael Krause (Modulverantwortung) Prof. Dr. rer. nat. Klaus-Vitold Jenderka (Modulverantwortung) Tina Fuhrmann (Modulverantwortung)
Qualifikationsziele	
Modulinhalte	
Lehrformen	Vorlesung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	
ECTS	5
Leistungsnachweis	
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	
Dauer	1 Semester

49 Quanten- und Festkörperphysik

Modulname	Quanten- und Festkörperphysik
Modulnummer	INW_B0251
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat Michael Krause
Qualifikationsziele	
Modulinhalte	
Lehrformen	Vorlesung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	
ECTS	5
Leistungsnachweis	
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	
Dauer	1 Semester

50 Regenerative Energien

Modulname	Regenerative Energien
Modulnummer	INW_B0027
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Dietmar Bendix
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Eigenschaften regenerativer Energien und die Wirkungsweise von Anlagen zur Nutzung regenerativer Energien. Die Studierenden werden befähigt, Einsatzmöglichkeiten regenerativer Energien zu erkennen, Bilanzierungen mit groben Annahmen für energietechnische Probleme durchzuführen und deren Ergebnisse allgemeinverständlich und nachvollziehbar darzustellen und zu verteidigen.
Modulinhalte	Wandlung von regenerativer Energie zu Endenergie, Strategien einer nachhaltigen Gesellschaft; Nutzung der Solarstrahlung mittels Photovoltaik und Solarthermie; Nutzung der Energie strömender Fluide (Wind- und Wasserkraft); energetische Nutzung von Biomasse; Kombination von fluktuierenden und speicherbaren erneuerbaren Energien
Lehrformen	Praktikum (1 SWS) Vorlesung (2 SWS) Übung (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	erfolgreicher Abschluss der Lehrveranstaltung thermische Energietechnik / Sicheres Beherrschen der Grundlagen der Thermodynamik, der Strömungsmechanik und der Elektrotechnik–
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Prüfungsvorleistung durch erfolgreiches Abtestat zu den Praktika; Klausur Prüfungsvorleistung: erfolgreicher Abschluss des Praktikums und Erreichen von mindestens 50% der erreichbaren Punkte in der schriftlichen Klausur
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	SS
Dauer	1 Semester

51 Robotik

Modulname	Robotik
Modulnummer	INW_B0035
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Achim Merklinger
Qualifikationsziele	<p>LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kennen des grundlegenden Aufbaus von IR und der Subsysteme sowie ihres Zusammenwirkens und der mathematischer Beschreibung - Kenntnisse der Einsatzfälle von IR und der damit verbundenen gesetzlichen Vorgaben - Fähigkeiten zur Analyse der Einsatzfelder von IR - Erfahrungen in der Programmierung einfacher Aufgabenstellungen - Verbesserung ihrer Teamfähigkeit durch Kooperation in Praktikumsgruppen
Modulinhalte	<p>INHALTE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung, Historische Entwicklung von Industrierobotern (IR) - Einsatzbereiche, Gründe für den Industrierobotereinsatz - Aufbau und Struktur von IR - Kinematik o Transformationen o Denavit-Hartenberg-Parameter o Kenngrößen und Aufbau - Antriebe o Elektrische Antriebe o Übersetzungsglieder - Sensorik o Inkremental-/Absolutgeber o Resolver - Greifsysteme o Greifer o Compliance o Externe Sensoren - Anwendungen - Praktikumsversuche zu IR-Programmierung
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Praktikum (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	<p>PRÜFUNGSFORMEN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schriftliche Klausur in 2 Teilen (Theorie und Programmieraufgaben), ges. 120 min. Erlaubte Hilfsmittel: 1 Blatt DIN A 4 beidseitig beschrieben Prüfungsvorleistung: - Bestandene Klausur - Benotung: ja
Semester	Fachsemester

Häufigkeit	SS
Dauer	1 Semester

52 Stochastik / Datenanalyse

Modulname	Stochastik / Datenanalyse
Modulnummer	INW_B0185
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. habil. Eckhard Liebscher
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Methoden der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik. Die Studierenden kennen wichtige Anwendungsfelder stochastischer Methoden Die Studierenden beherrschen die Formeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung Die Studierenden sind in der Lage, im gegebenen Kontext Punktschätzer und Konfidenzintervalle zu berechnen und statistische Tests durchzuführen. Die Studierenden können Aufgabenstellungen aus der Praxis bearbeiten, in denen die Anwendung der gelernten Methoden gefordert ist. Außerdem können sie die Rechenergebnisse richtig im Zusammenhang interpretieren. Die Studierenden sind in der Lage, mit Hilfe von Software (R bzw. Statistica) einfache Datenanalysen durchzuführen.
Modulinhalte	Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung: Berechnung von Wahrscheinlichkeiten, Bayes- Formel, diskrete und stetige Zufallsgrößen Erzeugung von Zufallszahlen auf dem Computer Einführung in die Statistik, Deskriptive Statistik, Punktschätzungen Konfidenzintervalle statistische Tests zum Modell der Normalverteilung, Chi-Quadrat- Tests, Anpassungstests Regressionsanalyse Analyse von Messwertreihen
Lehrformen	Übung (2 SWS) Vorlesung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	schriftliche Klausur (90 min) Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen/Praktika, nachgewiesen durch die Abgabe von Übungsaufgaben, vollständiger Beleg
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	SS
Dauer	1 Semester

53 Strömungslehre I

Modulname	Strömungslehre I
Modulnummer	INW_B0011
Modulverantwortlicher	Dr. Michael Schnitzlein
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden kennen die Grundlagen der Hydrostatik und der Hydrodynamik. - Die Studierenden können praxisorientierte Methoden zur Lösung hydrodynamischer Problemstellungen der eindimensionalen Strömung idealer und realer Fluide anwenden. - Die Erfahrungen aus dem begleitenden, strömungstechnischen Praktikum befähigen die Studierenden, einfache Messungen an strömungstechnischen Anlagen zu planen, selbst durchzuführen und die Messergebnisse zu bewerten und zu interpretieren. - Basierend auf den erworbenen Grundkenntnissen wird die Kompetenz erworben, sich schnell und effizient in Themen aufbauender Module der Strömungstechnik bzw. verwandter Fachgebiete des Studiums MMP bzw. CUT einzuarbeiten.
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen Flüssigkeiten, Gase, Zustandsgrößen, Eigenschaften - Hydrostatik Hydrostatischer Druck, kommunizierenden Gefäße Wandkräfte infolge Druckbelastung und Flüssigkeitsfüllungen Hydrostatischer Auftrieb - Hydrodynamik Erhaltungssätze und Bilanzgrenzen (inkompressible 1D-Strömung idealer und realer Fluide) Technische Anwendung der Erhaltungssätze in Maschinen, Anlagen und Apparaten - Ähnlichkeitskennzahlen Strömungsformen, Modellversuche - Praktikum Strömungstechnik Strömungsmesstechnik, Druckverlustbestimmung, Massenstrombestimmung, Messung von Strömungsgeschwindigkeiten
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Übung (2 SWS) Praktikum (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 75 h + Vorbereitung 75 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5

Leistungsnachweis	Schriftliche Klausur (Dauer 180 Minuten, Klausurzulassung nach nachgewiesener Vorleistung) Prüfungsvorleistung durch erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (Schein erforderlich) Prüfungsvorleistung: bestandene Klausur und erfolgreiche Praktikumsteilnahme
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	
Dauer	180 Minuten, Klausurzulassung nach nachgewiesener Vorleistung) Prüfungsvorleistung durch erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (Schein erforderlich) Prüfungsvorleistung: bestandene Klausur und erfolgreiche Praktikumsteilnahme Semester Fachsemester Häufigkeit des Angebots WS Dauer 1 Semester

54 Thermische Energietechnik

Modulname	Thermische Energietechnik
Modulnummer	INW_B0020
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Dietmar Bendix (Modulverantwortung)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, Probleme beim Energieeinsatz in der Industrie und in Wohnbereichen zu erkennen, energetische Systeme zu bilanzieren und Einzelkomponenten zu optimieren.
Modulinhalte	Wandlung von Primärenergie zu Endenergie, Strategien einer nachhaltigen Energieversorgung, Korrelation Wärmebereitstellung - Wärmenutzung, Wärmebereitstellung durch die Verbrennung gasförmiger, flüssiger oder fester Brennstoffe, Wärmebereitstellung mittels Wärme - Kraft - Kopplung, Wärmebereitstellung / - entsorgung mittels Wärmetransformation (Kompressionswärmepumpe)
Lehrformen	Praktikum (1 SWS) Vorlesung (2 SWS) Übung (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	erfolgreicher Abschluss der Lehrveranstaltung Thermodynamik / Sicheres Beherrschen der Grundlagen der Thermodynamik–
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Prüfungsvorleistung durch erfolgreiches Abtestat zu den Praktika, Klausur Prüfungsvorleistung: Bestehen der Klausur
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	WS
Dauer	1 Semester

55 Thermodynamik

Modulname	Thermodynamik
Modulnummer	INW_B0006
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Dietmar Bendix (Modulverantwortung)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende thermodynamische Gesetze auf einfache Probleme der Wärmelehre in der Technik anzuwenden und Auslegungen des basic engineering durch analytisches Lösen von Gleichungen, durch Erstellen einfacher Tabellenkalkulationen mittels der Startwert – Zielwertsuche sowie durch die Nutzung von Diagrammen in Kombination mit Nachschlage- / Tafelwerken vorzunehmen.
Modulinhalte	Vorlesung: Modellbildung, thermodynamische Systeme, Zustandsgrößen, Prozessgrößen, ideales Gas, Hauptsätze der Thermodynamik, Wärmeübertragung, Wärmedurchgang, Energiewandlungsprozesse, Verbrennungskraftmaschinen, Wärmekraftmaschinen, reales Gas, Wärmetransformation, Gemische idealer Gase, feuchte Luft, Thermodynamik des Heizen und Kühlens, Bilanzierung und Optimierung Übung: Zustandsänderungen im idealen Gas, Enthalpie, Entropie, Exergie, Wärmedurchgang, Dampfkraftprozess, feuchte Luft Praktikum: Energieerhaltung/1.Hauptsatz, Boyle – Mariottesches Gesetz, Kondensation, Verdampfung, Wärmedurchgang ebene Wand
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS) Übung (1 SWS) Praktikum (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Immatrikulation in einem der benannten Studiengänge Sicheres Beherrschen des Abiturwissens der Physik
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 75 h + Vorbereitung 75 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Klausur (120 min) Prüfungsvorleistung: erfolgreiches Absolvieren des Praktikums inklusive Abtestat, Bestehen der Klausur
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	SS
Dauer	1 Semester

56 Technische Mechanik I

- Statik und Grundlagen der Festigkeitslehre

Modulname	Technische Mechanik I - Statik und Grundlagen der Festigkeitslehre
Modulnummer	INW_B0002
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Achim Merklinger
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> -Die Studierenden kennen die Begriffe von Kraft und Moment sowie ihre Eigenschaften. -Sie kennen das Wesen des „Freischnitts“ und können es auf technische Systeme anwenden. -Lagerungen werden erkannt und können durch die entsprechenden Lagerreaktionen ersetzt werden. -Anwendungen bei Fachwerken können ebenso berechnet werden wie bei Scheibenverbindungen. -Die Studierenden kennen die Grundbeanspruchungsarten Zug und Druck und können sie in einfachen technischen Systemen berechnen. -Die Wirkung von Kerben oder Oberflächenbeschaffenheiten ist bekannt und kann berechnet werden. -Die beiden Grundaufgaben der Festigkeitslehre, der Festigkeitsnachweis eines Bauteils und die Dimensionierung können bei elementaren Bauteilen durchgeführt werden. - KOMPETENZEN -Das Kalkül des Gleichgewichts sowohl von Kräften als auch von Momenten ist verinnerlicht und kann auf unterschiedliche technische Systeme angewandt werden. -Die Notwendigkeit zur Kenntnis dieser Größen wird bei der Anwendung auf Grundbeanspruchungen deutlich -Die Studierenden bauen die Kompetenz zu analytischem Vorgehen bei technischen Problemstellungen auf.
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> -Zentrales und allgemeines, ebenes Kräftesystem -Kraft- und Momentenbegriff -Freischnitt (Modellbildung) - Gleichgewichtsbedingungen -Lagerungen -Scheibenverbindungen - Fachwerke o Streckenlasten o Schnittgrößen o Spannungen/Dehnungen o Hookesches Gesetz o Grundbeanspruchungen / Normalspannungen o Zug / Druck (Kessel-Formeln, Rotierende Zylinder) o Dimensionierung / Sicherheit
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Übung (2 SWS)

Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Selbststudium 50 h + Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h + Pruefung 40 h = 240 Stunden = 8.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Schriftliche Klausur 120 min. Voraussetzung zur Klausurteilnahme ist die erfolgreiche Bearbeitung der über ILIAS zu bearbeitenden Übungsaufgaben (erfolgreich heißt: es müssen 70 % aller Punkte der mit den in ILIAS zu bearbeitenden Aufgaben erreicht sein. Vorsicht: nicht alle Aufgaben ergeben gleiche Punktezah!!) Prüfungsvorleistung: Bestandene Klausur
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	WS
Dauer	1 Semester

57 Technische Mechanik II - Festigkeitslehre

Modulname	Technische Mechanik II - Festigkeitslehre
Modulnummer	INW_B0005
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Achim Merklinger
Qualifikationsziele	Die Kenntnisse aus der Statik können auch auf räumliche Systeme angewendet werden. Die Zusammenhänge bei Coulombscher Reibung sind bekannt und können angewendet werden. Die Studierenden kennen die Grundbeanspruchungsarten Zug/Druck, Biegung, Querkraftschub und Torsion und können sie in einfachen technischen Systemen berechnen. Die Wirkung von Kerben oder Oberflächenstrukturen ist bekannt und kann berechnet werden. Die Überlagerung gleichartiger Beanspruchungen kann ebenso geleistet werden wie die Ermittlungen von Hauptspannungen und das Bilden von Vergleichsspannungen. Die beiden Grundaufgaben der Festigkeitslehre, der Festigkeitsnachweis eines Bauteils und die Dimensionierung können bei elementaren Bauteilen durchgeführt werden. Bei Druckbelasteten Stäben können Instabilitätsgrenzfälle berechnet werden. Kompetenzen: Die Verallgemeinerung der Kenntnisse aus der Statik auf räumliche Systeme kann von den Studierenden geleistet werden. Die analytische Kompetenz zur Klärung von Aufgaben zu technischen Sachverhalten wird gestärkt.
Modulinhalte	
Lehrformen	Übung (2 SWS) Vorlesung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Formal: Bestandene Prüfung der Vorlesung TM I-
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Schriftliche Klausur 120 min. Voraussetzung zur Klausurteilnahme ist die erfolgreiche Bearbeitung der über ILIAS zu bearbeitenden Übungsaufgaben (erfolgreich heißt: es müssen 70% aller Punkte der mit den in ILIAS zu bearbeitenden Aufgaben erreicht sein. Vorsicht: nicht alle Aufgaben ergeben gleiche Punktezah!!!) Prüfungsvorleistung: Bestandene Klausur
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	SS

Dauer	1 Semester
-------	------------

58 Technische Mechanik III - Getriebelehre

Modulname	Technische Mechanik III - Getriebelehre
Modulnummer	INW_B0010
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Jonas Fischer
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden erweitern ihre Kompetenz zur Analyse technischer Problemstellungen - Sie können grundlegende Fragestellungen aus der Technischen Dynamik für einfache Systeme bearbeiten - Die Studierenden kennen die Grundlagen kinematischer und kinetischer Ansätze. - Sie kennen die relevanten Charakteristika dynamischer Systeme wie z.B. Trägheitsmomente, Steifigkeiten und Eigenfrequenzen. - Sie können die Bewegungsgleichungen einfacher Systeme mit passenden Methoden aufstellen und ihre Lösungsfunktionen mit Hilfe von Anfangsbedingungen ermitteln. - Sie kennen die Grundlagen von energiebasierten Methoden.
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Kinematik des Punktes und des starren Körpers bei ebener Bewegung (Beschreibung der Bewegung in unterschiedlichen Koordinatensystemen) - Kinetik der ebenen Bewegung (Dynamische Grundgesetze, Prinzip von d'Alembert) - Energiemethoden (Energiesatz, Lagrangesche Bewegungsgleichungen) - Impuls und Drehimpuls bei ebener Bewegung (Impulsatz, Impulsmomentensatz) - Stoßvorgänge - Eulersche Gleichungen, Kinetik der räumlichen Bewegung - Freie Schwingungen
Lehrformen	Übung (2 SWS) Vorlesung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5

Leistungsnachweis	Schriftliche Klausur 120 min Prüfungsvorleistung: Voraussetzung zur Klausurteilnahme ist die erfolgreiche Bearbeitung der Übungen in ILIAS (erfolgreich heißt: es müssen 70% der insgesamt erreichbaren Punkte in ILIAS erzielt worden sein.)
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	WS
Dauer	1 Semester

59 Turbomaschinen I (Konstruktionsprinzipien und Entwurf)

Modulname	Turbomaschinen I (Konstruktionsprinzipien und Entwurf)
Modulnummer	INW_B0028
Modulverantwortlicher	Dipl.-Ing. Michael Schnitzlein, Ph.D.
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden kenne die Auslegungs- und Konstruktionsprinzipien des Turbomaschinenbaus. - Die Studierenden können selbständig die Schaufelung und das Gehäuse einer einfachen Turbomaschine auslegen und entwerfen. - Die Studierenden die Betriebscharakteristika der verschiedenen Grundbauarten der Turbomaschinen und die sich daraus ergebenden Betriebsgrenzen
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Seminar/Übung: - Anwendungsgebiete und wirtschaftliche Bedeutung - Bauformen von Turbomaschinen - Grundlagen der Turbomaschinentheorie - Theorie der Radialmaschine, Reaktionsgrad, Minderumlenkung, Sekundärströmung, Verluste, Stufenkennlinie - Theorie der Axialmaschine, Reaktionsgrad, Minderumlenkung, Schaufelverwindung, Sekundärströmung, Verluste, Stufenkennlinie - Spalt- und Labyrinthdichtungen, Wellendichtungen - mehrstufige, mehrflutige Maschinen - Kennfelder - Nennlastbetrieb, Teillastbetrieb, Regelungskonzepte - Betriebsgrenzen durch Kavitation, Strömungsabriss, instabiler Betrieb - Einbauregeln für Ventilatoren und Pumpen - Praktikum - Kennfeldbestimmung, Betriebsgrenzen, Strömungsvisualisierung
Lehrformen	Seminar (3 SWS) Praktikum (1 SWS) Übung (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 75 h + Vorbereitung 75 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Schriftliche Prüfung (180 Minuten), Zulassung nach Prüfungsvorleistung Prüfungsvorleistung durch erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (Schein erforderlich) Prüfungsvorleistung: bestandene Klausur

Semester	Fachsemester
Häufigkeit	
Dauer	1 Semester

60 Ultraschalltechnik

Modulname	Ultraschalltechnik
Modulnummer	INW_B0044
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Klaus-Vitold Jenderka
Qualifikationsziele	LERNZIELE - Die Studierenden sind in der Lage die Ausbreitung von Ultraschall in Festkörper, Flüssigkeiten und Gasen zu beschreiben. - Die Studierenden kennen die Wechselwirkungsmechanismen von (Leistungs-) Ultraschall mit Materie. - Die Studierenden kennen die der Werkstoffprüfung, Sensor- und Medizintechnik angewendeten Ultraschallverfahren. KOMPETENZEN - Die Studierenden sind in der Lage Schallfeldgrößen zu bestimmen. - Die Studierenden können geeignete Experimente zur Lösung und Überprüfung von Fragestellung planen und durchzuführen, die Daten interpretieren und daraus geeignete Schlüsse ziehen. - Die Studierenden entwickeln interdisziplinäres Denken. - Die Studierenden stärken ihre Teamfähigkeit durch Gruppenarbeit im Praktikum
Modulinhalte	- Erzeugung und Ausbreitung von Ultraschallwellen - Messung von Schallfeldgrößen - Impuls-Echo-Verfahren, Doppler-Verfahren - Leistungsultraschall - zerstörungsfreie Prüfung mit Ultraschall - Diagnostischer Ultraschall
Lehrformen	Praktikum (2 SWS) Seminar (1 SWS) Vorlesung (1 SWS) Das Modul wird alle zwei Jahre (ungerade Jahreszahl) angeboten.
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Selbststudium 90 h + Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 240 Stunden = 8.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Bestehen der mündlichen Prüfung mit Benotung Prüfungsvorleistung: Prüfungsvorleistung durch erfolgreiche Abtestate zu den Praktika
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	SS
Dauer	1 Semester

61 Vertiefung Kunststoffverarbeitung

Modulname	Vertiefung Kunststoffverarbeitung
Modulnummer	INW_B0096
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Maik Feldmann
Qualifikationsziele	Im Modul „Vertiefung Kunststoffverarbeitung“ werden die wichtigsten material- und verfahrenstechnischen Grundlagen zur Verarbeitung von elastomeren und duroplastischen Polymerwerkstoffen sowie zum Fügen von gefertigten Kunststoffbauteilen vermittelt. Kenntnisse: Verfahrenstechnische Grundlagen zur Verarbeitung von elastomeren Polymerwerkstoffen, Verfahrenstechnische Grundlagen zur Verarbeitung von duroplastischen Polymerwerkstoffen, Materialwissenschaftliche und verfahrenstechnische Grundlagen zum Fügen von Kunststoffbauteilen Fertigkeiten: Einordnung der wichtigsten Verarbeitungstechnologien für elastomere und duroplastische Polymerwerkstoffe, Analyse und Erkennen von Zusammenhängen zwischen den Prozessparametern und den resultierenden Qualitätsmerkmalen, Umgang mit wissenschaftlicher Literatur im Selbststudium Kompetenz: Kenntnisse zu den wichtigsten Verarbeitungstechnologien von elastomeren und duroplastischen Polymerwerkstoffen sowie zum Fügen von Kunststoffbauteilen, Teamfähigkeit durch Teamarbeit in der Praktikumdurchführung und Protokollerstellung, Erweiterung des Kenntnisstandes durch Literaturanalyse
Modulinhalte	Verfahrenstechnischer Aufbau und Wirkungsweise von Verarbeitungstechnologien für elastomere und duroplastische Polymerwerkstoffe, Überblick zu den wichtigsten Fügetechnologien für Polymerwerkstoffe, Aktuelle Entwicklungstrends
Lehrformen	Praktikum (2 SWS) Vorlesung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	schriftliche Prüfung (120 min), mündliche Prüfung (30 min)
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	
Dauer	1 Semester

62 Vertiefung Polymerwerkstoffe

Modulname	Vertiefung Polymerwerkstoffe
Modulnummer	INW_B0091
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Julia Beate Langer
Qualifikationsziele	<p>Das Modul Polymerwerkstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vertiefung ist die Weiterführung des Moduls Polymerwerkstoffe - Einführung. Es wird weiterführendes Wissen zu den technisch genutzten Polymerwerkstoffen und ihren Anwendungsgebieten sowie zu den wichtigsten Modifikationsmöglichkeiten vermittelt. Es werden Kenntnisse zu folgenden Schwerpunkten vermittelt: <ul style="list-style-type: none"> - Technischer Einsatz von homogenen und heterogenen Polymerwerkstoffen - Möglichkeiten der Eigenschaftsveränderungen von heterogenen Polymerwerkstoffen wie Füllen, Verstärken und Modifizieren - Wirkung von inneren und äußeren Einflussfaktoren auf das Eigenschaftsniveau von Polymerwerkstoffen Folgende Fertigkeiten werden erworben: <ul style="list-style-type: none"> - Analyse und Erkennen von Zusammenhängen zwischen atomaren, strukturellen und makroskopischen Eigenschaften von homogenen und heterogenen Polymerwerkstoffen - Identifizierung der Wirkung von inneren und äußeren Einflussfaktoren auf das Eigenschaftsniveau - Umgang mit wissenschaftlicher Literatur im Selbststudium
Modulinhalte	<p>Einführung, Begriffsdefinitionen, technischen Einsatz von homogenen und heterogenen Polymerwerkstoffen, Möglichkeiten der Eigenschaftsveränderungen von heterogenen Polymerwerkstoffen: Füllen, Verstärken und Modifizieren Wirkung von inneren Einflussfaktoren auf das Eigenschaftsniveau von Polymerwerkstoffen: Orientierungen und Eigenspannungen, Wirkung von äußeren Einflussfaktoren auf das Eigenschaftsniveau von Polymerwerkstoffen: Zeit, Temperatur, Strahlung, Medium und mechanische Spannung Aktuelle Entwicklungstrends</p>
Lehrformen	Vorlesung Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	
ECTS	5

Leistungsnachweis	Prüfungsklausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten Prüfungsvorleistung: Vor- und Nachbereiten von Vorlesungen und Übungen Gestaltung von Kurzvor- trägen Bearbeitung von Übungsaufgaben, Vorbereitung auf Testate und Praktika Protokollerstellung
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	
Dauer	1 Semester

63 Werkstofftechnik I - Metalle

Modulname	Werkstofftechnik I - Metalle
Modulnummer	INW_B0249
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Julia Beate Langer
Qualifikationsziele	
Modulinhalte	Inhalt Einteilung der technischen Stoffe, Zustände fester Körper, Idealkristalle, Realkristalle, Glaszustand und Zustand der Unterkühlten Schmelze, Legierungsbildung, Grundtypen der Zustandsdiagramme, Fe-C-Legierungen und das Eisen-Kohlenstoff- Diagramm Werkstoffprüfung, grundlegende Praktikumsversuche zur Werkstofftechnik
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Übung (1 SWS) Praktikum (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Schriftliche Prüfung 120 Minuten Prüfungsvorleistung: Erfolgreiches Absolvieren des Praktikums (Teilnahme an allen Praktikumsversuchen und Dokumentation der Ergebnisse in einem Protokoll)
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	
Dauer	1 Semester

64 Werkstofftechnik II - Nichtmetalle

Modulname	Werkstofftechnik II - Nichtmetalle
Modulnummer	INW_B0250
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Julia Beate Langer
Qualifikationsziele	Im Modul Werkstofftechnik II - Nichtmetalle wird fundiertes Grundlagenwissen zur Werkstoffgruppe der Nichtmetalle vermittelt und die Fähigkeit gefördert, sich anwendungsspezifisch in spezielle werkstofftechnische Fragestellungen einzuarbeiten. Es werden Kenntnisse zu folgenden Schwerpunkten vermittelt: Aufbau, Technologie und Anwendung anorganisch-nichtmetallischer und organisch-nichtmetallischer Werkstoffe Physikalische Eigenschaften amorpher Werkstoffe Struktur und Technologie von Verbundwerkstoffen Entsorgungs- und Recyclingstrategien von Polymerwerkstoffen Methoden der Werkstoffprüfung und Grundlagen der Werkstoffbezeichnungen. Folgende Fertigkeiten werden erworben: Einordnung von nichtmetallischen Werkstoffen bezüglich ihrer strukturellen und chemischen Zusammensetzung Erkennen und Abstraktion des Zusammenhangs zwischen Struktur und Eigenschaft Experimentelle Techniken der Werkstoffprüfung Umgang mit wissenschaftlicher Literatur im Selbststudium
Modulinhalte	- Zustände fester Körper: amorpher Zustand, - Anorganisch nichtmetallische Werkstoffe - Organisch Nichtmetallische Werkstoffe: Natürliche Werkstoffe und Polymerwerkstoffe - Verbundwerkstoffe: Teilchen-, Faser-, Schicht- und Durchdringungsverbunde - Werkstoffprüfung: Mechanische Grundversuche, ZfP
Lehrformen	Praktikum (1 SWS) Übung (1 SWS) Vorlesung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Schriftliche Prüfung 120 Minuten
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	
Dauer	1 Semester