

**Modulkatalog
für den Studiengang
Mechatronik – Bachelor
ab Sommersemester 2021**

Fakultät Elektrotechnik und Informatik
Leibniz Universität Hannover

Stand: 12. April 2021

Inhaltsverzeichnis

1	Struktur und Anforderungen des Studiengangs	3
2	Kompetenzfeld Mathematik und Naturwissenschaften [MT] (MuN)	4
	Mathematik und Naturwissenschaften (MT)	4
3	Kompetenzfeld Elektrotechnik [MT] (ET)	8
	Elektrotechnik (MT)	8
4	Kompetenzfeld Maschinenbau (MB)	12
	Maschinenbau (MT)	12
5	Kompetenzfeld Informations- und Systemtechnik (IST)	16
	Informations- und Systemtechnik (MT)	16
6	Kompetenzfeld Schlüsselkompetenzen (SK)	21
	Studieneinstiegsmodul	21
7	Kompetenzfeld Praktikum (Pr)	23
	Praktikum	23
8	Kompetenzfeld Zusatz- und Schlüsselkompetenzen (ZSK)	24
	Studium Generale MT und ET BSc	24
	Technisches Wahlfach Mechatronik	38
9	Kompetenzfeld Bachelorarbeit (BA)	43
	Bachelorarbeit mit Kolloquium	43

Kapitel 1

Struktur und Anforderungen des Studiengangs

übersicht:

siehe Anlagen zur Prüfungsordnung

Abkürzungen:

KF	=	Kompetenzfeld
L	=	SWS für Labor
LP	=	Leistungspunkte
LV	=	Lehrveranstaltung
N.N.	=	Name unbekannt
PNr	=	Prüfungsnummer
PR	=	SWS für Projekt
SE	=	SWS für Seminar
SS	=	Sommersemester
SWS	=	Semesterwochenstunde(n)
Ü	=	SWS für Übung
V	=	SWS für Vorlesung
WS	=	Wintersemester

Erklärung zu Wahlmerkmalen:

Pflicht:	jeweilige Einheit (Prüfungs-/Studienleistung oder Modul(gruppe)) muss innerhalb der nächstgrößeren Einheit (Modul(gruppe) oder KF) gewählt und bestanden werden
Wahl:	wählbar aus einer Menge von Einheiten, die weggelassen werden kann
Wahlpflicht:	wählbar aus einer Menge von Einheiten, aus der gewählt werden muss
- mit Bestehenspflicht:	Einheit muss, nachdem eine erste Prüfungsteilnahme erfolgt ist, irgendwann bestanden werden
- ohne Zusatzangabe:	Einheit braucht trotz Wahl nicht bestanden werden, sofern im Rahmen der Regel der nächst größeren Einheit noch andere Wahlmöglichkeiten bestehen

Kapitel 2

Kompetenzfeld Mathematik und Naturwissenschaften [MT] (MuN)

Kompetenzfeld-Englischer Titel: Mathematics and Natural Sciences

Kompetenzfeld-Information: 34 LP, Pflicht

Kompetenzfeld-Information: 34 LP, Pflicht, besteht aus 5 Veranstaltungen

Mathematik und Naturwissenschaften (MT)

Modul(gruppe)-Englischer Titel: Foundations of mathematics and natural sciences (Mechatronics

Modul(gruppe)-Information: 34 LP, Pflicht (innerhalb KF)

eingeteilt in 5 Module: – Module "Mathematik I": mit gleichnamiger Vorlesung und Übung mit insg. 8 LP, empfohlen für das 1. Semester – Module "Mathematik II": mit gleichnamiger Vorlesung und Übung mit insg. 8 LP, empfohlen für das 2. Semester – Modul "Numerische Mathematik" mit gleichnamiger Vorlesung und Übung mit insg. 6 LP, empfohlen für das 3. oder 4. Semester – Modul "Naturwissenschaftliche Grundlagen": mit Vorlesung "Werkstoffkunde für Mechatroniker" sowie Vorlesung und Übung "Physik für Elektroingenieure" mit insg. 7 LP (= 2 Klausur-Prüfungsleistungen), empfohlen für das 2. Semester

- **Mathematik I für Ingenieure**

| PNr: 111

Englischer Titel: Mathematics for Engineering Students I

– SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Krug, Dozent: Krug, Betreuer: Krug, Prüfung: Klausur (120min)

4 V + 2 Ü, 8 LP, Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jedes Semester

Bemerkungen: Jeweils aktuellste Informationen sowie Materialien im StudIP (<http://studip.uni-hannover.de>).

Lernziele: 1. Selbständiges und sicheres Beherrschen mathematischer Verfahren und Methoden als Werkzeug(e) für ingenieurwissenschaftliche Modellierungen. Nach Absolvieren der drei Module sind die Studierenden befähigt, – ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen in mathematische Strukturen zu übersetzen. – mathematische Verfahren zum Zwecke der Problemlösung anzuwenden und besitzen die Kenntnis der fachlichen Hintergründe der mathematischen Werkzeuge, um die Verfahren flexibel und begründet einsetzen zu können. – sich selbständig neue mathematische Sachverhalte zu erarbeiten. – Ergebnisse mathematischer Modellierung zu interpretieren und zu prüfen. – die Leistungsfähigkeit und Grenzen mathematischer Verfahren einzuschätzen. – kreativ und konstruktiv mit mathematischen Methoden umzugehen. – fachbezogene Recherchen durchzuführen. 2. Mathematisches Verständnis– Begreifen von Mathematik als abstrakte und streng formalisierte Sprachform. – Befähigung zur metasprachlichen Verständigung über den Sinn und Gehalt mathematisch-objektsprachlich formulierter Sachverhalte. – Verständnis der Ideen, die hinter den mathematischen Sachverhalten stehen.

Stoffplan: – Reelle und komplexe Zahlen – Vektorräume; Lineare Gleichungssysteme – Folgen und Reihen – Stetigkeit – Elementare Funktionen – Differentiation in einer Veränderlichen – Integralrechnung in einer Veränderlichen

Literaturempfehlungen: – Kurt Meyberg, Peter Vachenauer: Höhere Mathematik 2. Differentialgleichungen, Funktionentheorie. Fourier-Analyse, Variationsrechnung. Springer, 4. Auflage 2001. – Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium. 3 Bände.

Vieweg+Teubner. – Papula, Lothar: Mathematische Formelsammlung: für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Vieweg+Teubner.

Besonderheiten: Die Vorlesung wird unter dem Titel „Mathematik I für Ingenieure“ angeboten.

Webseite: <https://studip.uni-hannover.de/index.php?again=yes>

- **Mathematik II für Ingenieure** | PNr: 121
Englischer Titel: Mathematics for Engineering Students II

– SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Reede, Dozent: Reede, Betreuer: Reede, Prüfung: Klausur (120min)

4 V + 2 Ü, 8 LP, Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jedes Semester

Bemerkungen: Jeweils aktuellste Informationen sowie Materialien in StudIP (<http://studip.uni-hannover.de>).

Lernziele: 1. Selbständiges und sicheres Beherrschen mathematischer Verfahren und Methoden als Werkzeug(e) für ingenieurwissenschaftliche Modellierungen. Nach Absolvieren der drei Module sind die Studierenden befähigt, – ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen in mathematische Strukturen zu übersetzen. – mathematische Verfahren zum Zwecke der Problemlösung anzuwenden und besitzen die Kenntnis der fachlichen Hintergründe der mathematischen Werkzeuge, um die Verfahren flexibel und begründet einsetzen zu können. – sich selbständig neue mathematische Sachverhalte zu erarbeiten. – Ergebnisse mathematischer Modellierung zu interpretieren und zu prüfen. – die Leistungsfähigkeit und Grenzen mathematischer Verfahren einzuschätzen. – kreativ und konstruktiv mit mathematischen Methoden umzugehen. – fachbezogenen Recherchen durchzuführen. 2. Mathematisches Verständnis– Begreifen von Mathematik als abstrakte und streng formalisierte Sprachform. – Befähigung zur metasprachlichen Verständigung über den Sinn und Gehalt mathematisch-objektsprachlich formulierter Sachverhalte. – Verständnis der Ideen, die hinter den mathematischen Sachverhalten stehen.

Stoffplan: In diesem Kurs werden die Methoden der Differential- und Integralrechnung weiter ausgebaut und auf kompliziertere Gebiete angewandt. Dazu gehören Potenzreihen, Reihenentwicklungen, z.B. Taylorreihen, Fourierentwicklungen sowie die Differentialrechnung angewandt auf skalarwertige und auf vektorwertige Funktionen mehrerer Veränderlicher. Die Integralrechnung wird auf Mehrfachintegrale und Linienintegrale erweitert. In technischen Anwendungen spielen Differentialgleichungen eine große Rolle. Im Mittelpunkt stehen hier Differentialgleichungen 1.Ordnung und lineare Differentialgleichungssysteme mit konstanten Koeffizienten. Stoffplan: – Potenzreihen und Taylorformel, Fourierentwicklungen. – Differentialrechnung von Funktionen mehrerer Veränderlicher (reellwertige Funktionen mehrerer Veränderlicher, partielle Ableitungen, Richtungsableitung, Differenzierbarkeit, vektorwertige Funktionen, Taylorformel, lokale Extrema, Implizite Funktionen, Extrema unter Nebenbedingungen). – Integralrechnung von Funktionen mehrerer Veränderlicher (Kurven im \mathbb{R}^3 , Kurvenintegrale, Mehrfachintegrale, Satz von Green, Transformationsregel, Flächen und Oberflächenintegrale im Raum, Sätze von Gauß und Stokes). – Gewöhnliche Differentialgleichungen (Differentialgleichungen erster Ordnung, lineare Differentialgleichungen n-ter Ordnung, Systeme von Differentialgleichungen erster Ordnung).

Vorkenntnisse: Mathematik I für Ingenieure

Literaturempfehlungen: – Kurt Meyberg, Peter Vachenaer: Höhere Mathematik 2. Differentialgleichungen, Funktionentheorie. Fourier-Analyse, Variationsrechnung. Springer, 4. Auflage 2001. – Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium. 3 Bände. Vieweg+Teubner. – Papula, Lothar: Mathematische Formelsammlung: für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Vieweg+Teubner.

Besonderheiten: Die Vorlesung wird unter dem Titel "Mathematik II für Ingenieure" angeboten. Anstelle der geforderten Klausur am Ende des Semesters können vorlesungsbegleitende Prüfungen in Form schriftlicher Kurzklausuren abgelegt werden.

Webseite: <http://www.iag.uni-hannover.de>

- **Naturwissenschaftliche Grundlagen für Mechatroniker (Werkstoffkunde für Mechatroniker + Physik)** | PNr: ?

Englischer Titel: Fundamentals of Natural Sciences for Mechatronics

– SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Osten, Weide-Zaage, Dozent: Osten, Weide-Zaage, Prüfung: Klausur

4 V + 1 Ü, 7 LP, Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 210 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: mit Prüfungsleistung Werkstoffkunde für Mechatroniker (PrNr. 161) und Studienleistung Physik für Elektroingenieure (PrNr. 151)

Lernziele: Grundlagen der Materialwissenschaften: – Grundlagen des Aufbaues und der Charakterisierung von technisch wichtigen Materialien. Zusammenhänge zwischen Struktur, Eigenschaften und technischen Anwendungen. – Physik für Elektroingenieure: – Die Studierenden erwerben das Grundverständnis für die im Stoffplan genannten Gebiete. Die Studierenden kennen physikalische Zusammenhänge und einschlägige Experimente. Sie beherrschen den Umgang mit einfachen Rechnungen und können diese entsprechend anwenden.

Stoffplan: Grundlagen der Materialwissenschaften: – - Eigenschaften von Materialien - Atomare Struktur der Materie - Chemische Bindungen - Zustandsdiagramme - Kristalline Materialien - Realstrukturen - Methoden der Festkörperdiagnostik - Dünne Schichten - Mechanische Eigenschaften von Metallen - Elektrische Eigenschaften von Metallen - Magnetismus - Dielektrische Werkstoffe - Halbleitermaterialien. – Physik für Elektroingenieure: – Schwingungen, Wellen, Geometrische Optik, Wellenoptik, Quantenoptik, Wärmelehre, Struktur der Materie, Relativität

Vorkenntnisse: Physik für Elektroingenieure: Grundkenntnisse Abitur (Mathematik, Physik)

Literaturempfehlungen: Grundlagen der Materialwissenschaften: – - J. Shackelford: Werkstofftechnologie für Ingenieure - D. Spickermann: Werkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik - H. Fischer: Werkstoffe der Elektrotechnik - W. Schatt, H. Worch: Werkstoffwissenschaften - D. R. Askeland: Materialwissenschaften - D. K. Ferry, J.P. Bird: Electronic Materials and Devices - C. Kittel: Einführung in die Festkörperphysik - D. Menschede: Gerthsen Physik – Physik für Elektroingenieure: – W. Demtröder, Physik 1 + 2 H.J. Paus, Physik in Experimenten und Beispielen D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Physik H. Lindner, Physik für Ingenieure Chr. Gerthsen, D. Menschede, Physik

• **Numerische Mathematik für Ingenieure** | PNr: 132

Englischer Titel: Numerical Mathematics for Engineering Students

– SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Beuchler, **Dozent:** Beuchler, **Betreuer:** Beuchler, Leydecker, Attia, **Prüfung:** Klausur (120min)

3 V + 2 Ü, 6 LP, Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jedes Semester

Bemerkungen: Titel bis SoSe 2020: Numerische Mathematik [für Ing.]. – Bitte melden Sie sich bei Stud.IP für die Veranstaltung „Numerische Mathematik für Ingenieure – Fragestunden“ an. Dort erhalten Sie aktuelle Informationen, das Skript sowie Übungsaufgaben inkl. Lösungen.

Lernziele: Aufbauend auf den Kenntnissen aus Mathematik I und II werden in Numerischer Mathematik für Ingenieure verschiedenste Werkzeuge der Ingenieurmathematik erlernt, die für das Grundlagenstudium relevant sind. Diese finden auch in anderen Modulen des Bachelor Anwendung und sind Grundlage für die zu erwerbenden Kenntnisse und Fertigkeiten im Masterstudium.

Stoffplan: Folgende Schwerpunkte werden in der Vorlesung vermittelt: Direkte und iterative Verfahren für lineare Gleichungssysteme, Matrizen Eigenwertprobleme, Interpolation und Ausgleichsrechnung, Numerische Quadratur, Nichtlineare Gleichungen und Systeme, Laplace-Transformation, Gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen, Randwertaufgaben, Eigenwertaufgaben für gewöhnliche Differentialgleichungen.

Vorkenntnisse: Mathematik I+II für Ingenieure

Literaturempfehlungen: – Matthias Bollhöfer, Volker Mehrmann. Numerische Mathematik. Vieweg, 2004. – Norbert Herrmann. Höhere Mathematik für Ingenieure, Physiker und Mathematiker (2. überarb. Auflage). Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2007. – Kurt Meyberg, Peter Vachnauer. Höhere Mathematik 2 (4., korr. Aufl. 2001). Springer. – Jorge Nocedal, Stephen J. Wright. Numerical Optimization (2. Aufl.). Springer Series in Operations Research and Financial Engineering 2006

Besonderheiten: Die Vorlesung wird unter dem Titel „Numerische Mathematik für Ingenieure“ angeboten. In die Vorlesung ist die Übung integriert (3+2 SWS). Zusätzlich wird empfohlen, eine Gruppe in „Numerische Mathematik für Ingenieure – Fragestunden“ zu belegen.

Webseite: <https://studip.uni-hannover.de/index.php?again=yes>

• **Technische Wärmelehre** | PNr: 341

Englischer Titel: Heat Transfer

– SS 2021 {Nur Prüfung}

Prüfer: Nacke, **Prüfung:** Klausur (90min)

- WS 2021/22 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Nacke, Dozent: Nacke, Prüfung: Klausur (90min)

2 V + 2 Ü, 5 LP, Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Lernziele: Die Studierenden sollen Probleme der technischen Wärmelehre verstehen, qualitativ und quantitativ analysieren und mit angepassten Methoden lösen können.

Stoffplan: Grundlagen der Wärmeübertragung; Wärmeleitung, Konvektion, Wärmestrahlung, Energieerhaltungssatz, Grenzen der Energiewandlung, Wärmetauscher

Literaturempfehlungen: B. Nacke: Wärmeübertragung, Institutseigenes Vorlesungsskript

Webseite: <http://www.etp.uni-hannover.de>

Kapitel 3

Kompetenzfeld Elektrotechnik [MT] (ET)

Kompetenzfeld-Englischer Titel: Electrical Engineering

Kompetenzfeld-Information: 38 LP, Pflicht

Kompetenzfeld-Information: 38 LP, Pflicht, besteht aus 7 Veranstaltungen

Elektrotechnik (MT)

Modul(gruppe)-Englischer Titel: Basics of Electrical Engineering (Mechatronics)

Modul(gruppe)-Information: 38 LP, Pflicht (innerhalb KF)

eingeteilt in 6 Module: – Modul "Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische und magnetische Felder", mit gleichnamiger Vorlesung und Übung mit insg. 8 LP, empfohlen für das 2. Semester – Modul "Grundlagen der Elektrotechnik: Gleich- und Wechselstromnetzwerke / Grundlagenlabor" mit gleichnamiger Vorlesung und Übung mit insg. 8 LP, empfohlen für das 1. und 2. Semester – Modul "Grundlagen der Elektrotechnik: Spezielle Netzwerktheorie / Grundlagenlabor II" mit gleichnamiger Vorlesung und Übung mit insg. 6 LP, empfohlen für 3. Semester – Modul "Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung", mit gleichnamiger Vorlesung und Übung mit insg. 5 LP, empfohlen für das 3. Semester – Modul "Halbleiterelektronik / Grundlagenlabor III" mit Modul "Halbleiterschaltungstechnik" und "Elektrotechnisches Grundlagenlabor III" mit gleichnamigen Vorlesungen und Übungen mit insg. 6 LP, empfohlen für das 4. Semester – Modul "Elektrische Antriebe" mit gleichnamiger Vorlesung und Übung mit insg. 5 LP, empfohlen für 4. Semester

- **Elektrotechnisches Grundlagenlabor III**

| PNr: 531

Englischer Titel: Laboratory of Electrical Engineering III

– SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Werle, Dozent: Kuhnke, Betreuer: Kuhnke, Prüfung: Laborübung

2 LP, Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, unbenotet

Arbeitsaufwand: 60 h

mögl.Prüfungsarten: Laborübung

Frequenz: jährlich im SS, empf.: 4.Sem.

Bemerkungen: gehört zu Modul "Halbleiterelektronik / Grundlagenlabor III" – Die Teilnahme am Elektrotechnischen Grundlagenlabor III ist nur möglich wenn die Labore I und II vollständig anerkannt und mindestens 60 Leistungspunkte im Studiengang erworben wurden.

Lernziele: Die Studierenden sollen theoretische und abstrakte elektrotechnische Arbeitsweisen praktisch umsetzen können und den grundlegenden Umgang mit einfachen elektrotechnischen Geräten erlernen.

Stoffplan: Versuche zu Schaltvorgängen, Halbleiterschaltungen und Messgeräten – Versuch 1: Untersuchungen von Gleich- und Wechselstromschaltvorgängen – Versuch 2: Untersuchungen von Halbleiter- und Operationsverstärkerschaltungen – Versuch 3: Spektralanalyse und -synthese periodischer Signale – Versuch 4: Transistor

Vorkenntnisse: Vorlesungsstoff "Grundlagen der Elektrotechnik I, II und III", "Halbleiterbauelemente" und "Halbleiterschaltungen", Signale und Systeme" bzw. deren Nachfolgelehreveranstaltungen: "Grundlagen der Elektrotechnik: Gleich- und Wechselstromnetzwerke", "Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische und magnetische Felder", "Grundlagen der Elektrotechnik: Spezielle Netzwerktheorie", "Signale und Systeme" und "Halbleiterelektronik" Versuchsvorbereitung anhand des Laborskripts!

Literaturempfehlungen: Laborskript und zusätzlich Skripte/Lehrbücher o.g. Lehrveranstaltungen.

Besonderheiten: Anmeldung zu Beginn des Sommersemesters erforderlich! Nach Anmeldung festgelegte Versuche an bestimmten Terminen. Anmeldetermin siehe Aushang oder WWW-Link.

Webseite: <http://www.si.uni-hannover.de/grulala-et.html>

- Halbleiterschaltungstechnik | PNr: 361
Englischer Titel: Semiconductor Circuit Design

- SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Wicht, Dozent: Wicht, Prüfung: Klausur (60min)

2 V + 1 Ü, 4 LP, Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 120 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im SS, empf.: 4.Sem.

Bemerkungen: neuer Vorlesungstitel und Umfang ab SS 11; vorher: "Halbleiterelektronik II" – gehört zu Modul "Halbleiterelektronik / Grundlagenlabor III" – Diese Lehrveranstaltung ist Teil des Moduls Halbleiterelektronik (gemeinsam mit Grundlagen der Halbleiterbauelemente). Die Klausur wird gemeinsam durchgeführt. Die angegebene Bearbeitungszeit von 120 Min. beinhaltet beide Teile des Moduls.

Lernziele: Die Vorlesung behandelt die Analyse von linearen Schaltungen unter Verwendung der für die aktiven Halbleiterbauelemente wie Dioden, Bipolar- und Feldeffekt-Transistoren bekannten Ersatzschaltbilder. Aufbau und Funktionsweise verschiedenster linearer Schaltungen werden exemplarisch dargestellt, wobei vor allem die schaltungstechnischen Konzepte von Verstärkern und Quellen erläutert werden. Die Analyse von Schaltungen beinhaltet dabei sowohl die Untersuchung von Arbeitspunkten und Kleinsignalverhalten, als auch die Untersuchung des Frequenzverhaltens. Ausgehend von den Analysemethoden werden Entwurfskonzepte für lineare elektronische Schaltungen diskutiert.

Stoffplan: Berechnung linearer elektronischer Schaltungen, Modellierung von Halbleiterbauelementen, Grundschaltungen linearer passiver und aktiver Schaltungen, Frequenzgang von Verstärkern, Grundprinzipien des elektronischen Schaltungsentwurfs, Operationsverstärker, Komparatoren, Leistungsverstärker

Vorkenntnisse: Grundlagen der Elektrotechnik Mathematik für Elektroingenieure

Literaturempfehlungen: Skript mit sämtlichen Vorlesungsfolien, Übungsmaterial; Holger Göbel: Einführung in die Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer-Verlag

Besonderheiten: Methoden der Analyse von Netzwerken sind notwendige Voraussetzung für eine erfolgreiche Bearbeitung der Problemstellungen dieser Vorlesung.

Webseite: <https://www.ims.uni-hannover.de/vorlesungen.html>

- Elektrische Antriebe | PNr: 353
Englischer Titel: Electric Drives

- SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Mertens, Dozent: Mertens, Betreuer: Mertens, Prüfung: Klausur (90min)

2 V + 1 Ü + 1 L, 5 LP, Wahlmerkmal unbekannt (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: mit Labor (352 als Studienleistung)

Lernziele: Aufbauend auf den Grundlagen elektrischer Maschinen (wird als Vorkenntnis vorausgesetzt!), vermittelt dieses Modul anwendungsorientierte Grundkenntnisse über drehzahlveränderliche, elektrische Antriebssysteme.

Stoffplan: Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls können die Studierenden: -Die Struktur von geregelten elektrischen Antriebssystemen erläutern, -Typische Lasten und ihre stationäre Kennlinie beschreiben, -Getriebe, lineare Übersetzungen und weitere Antriebs Elemente beschreiben -Die Anforderungen an den elektrischen Antrieb aus der Antriebsaufgabe ableiten -Bestandteile und Eigenschaften von drehzahlveränderbaren Antrieben mit Gleichstrom-, Permanentmagnet-Synchron- und Induktionsmaschinen erläutern -Betriebsverhalten, Belastungsdaten und die Betriebsgrenzen der genannten Antriebsarten für den drehzahlveränderlichen Betrieb berechnen, -Aufbau und prinzipielle Funktionsweise der leistungselektronischen Stellglieder für die genannten Antriebe wiedergeben, -Die Struktur einer Kaskadenregelung für elektrische Antriebe wiedergeben, -Verschiedene mechanische Gebersysteme für Drehzahl und Lage beschreiben, -Das thermische Verhalten anhand vereinfachter thermischer Modelle von Maschine und Leistungselektronik im Dauer- und Kurzzeitbetrieb berechnen, -Für eine Antriebsaufgabe auf Basis der qualitativen und quantitativen Anforderungen die passenden Komponenten auswählen und zusammenstellen

Vorkenntnisse: Grundlagen elektrischer Maschinen (Gleichstrommaschine, Permanentmagnet-Synchronmaschine,

Induktionsmaschine) z.B. aus dem Modul "Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung" sind unerlässliche Voraussetzung für das erfolgreiche Absolvieren der Prüfung!

Literaturempfehlungen: Riefenstahl: Elektrische Antriebssysteme, Teubner Verlag. Stölting, Kallenbach: Handbuch elektrischer Kleinantriebe, Fachbuchverlag Leipzig.

Webseite: <http://www.ial.uni-hannover.de>

- **Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische und magnetische Felder** | PNr: 321
Englischer Titel: Basics of Electrical Engineering: Electrical and Magnetical Fields

- SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Garbe, Zimmermann, Dozent: Garbe, Prüfung: Klausur (150min)

3 V + 3 Ü, 8 LP, Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 240 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: Titel bis SS 17: Grundlagen der Elektrotechnik II –

Lernziele: Die Studierenden sollen Probleme zu den unten genannten Gebieten verstehen, qualitativ und quantitativ analysieren und mit angepassten Methoden lösen können.

Stoffplan: Mathematische Begriffe der Feldtheorie, Elektrisches Feld, Strömungsfeld, magnetisches Feld

Literaturempfehlungen: H. Haase, H. Garbe, H. Gerth: Grundlagen der Elektrotechnik (Lehrbuch), SchöneworthVerlag Hannover, 2005 – H. Haase, H. Garbe.: Grundlagen der Elektrotechnik - Übungsaufgaben mit Lösungen, SchöneworthVerlag, Hannover, 2002 – H. Haase, H. Garbe: Formelsammlung Grundlagen der Elektrotechnik, Institutsdruckschrift 2002

Besonderheiten: Es finden wöchentliche Gruppenübungen mit studentischen Tutoren statt.

Webseite: <http://www.gem1.uni-hannover.de/et2.html>

- **Grundlagen der Elektrotechnik: Gleich- und Wechselstromnetzwerke / Grundlagenlabor I** | PNr: ?
Englischer Titel: Basics of Electrical Engineering: DC and AC Networks / Laboratory of Electrical Engineering I

- SS 2021 {Nur Prüfung}
Prüfer: Garbe, Zimmermann, Werle, Prüfung: Klausur (120min)

2 V + 3 Ü + 2 L, 8 LP, Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 240 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur, Laborübung

Frequenz: jedes Semester ab WS über 2 Semester

Bemerkungen: Modul besteht aus "Grundlagen der Elektrotechnik: Gleich und Wechselstromnetzwerke (6 LP/PNr. 311) und Elektrotechnisches Grundlagenlabor I (2 LP/PNr. 521) – Das Modul besteht aus "Grundlagen der Elektrotechnik: Gleich und Wechselstromnetzwerke (6 LP/PNr. 11), welche im Wintersemester gelesen wird und aus "Elektrotechnisches Grundlagenlabor I" (2 LP/PNr. 121), welches im Sommer absolviert wird. – Die Anmeldung zum "Elektrotechnischen Grundlagenlabor I" ist zu Beginn des Sommersemesters erforderlich! Nach der Anmeldung werden festgelegte Versuche an bestimmten Terminen absolviert. Der Anmeldetermin ist dem rechtzeitigen Aushang im Institut für Grundlagen der Elektrotechnik und Messtechnik zu entnehmen oder auf der Webseite ersichtlich.

Lernziele: Die Studierenden sollen Probleme zu den unten genannten Gebieten verstehen, qualitativ und quantitativ analysieren und mit angepassten Methoden lösen können. In der Laborübung sollen die Studierenden theoretische und abstrakte elektrotechnische Arbeitsweisen praktisch umsetzen können und den grundlegenden Umgang mit einfachen elektrotechnischen Geräten erlernen.

Stoffplan: Vorlesung / Übung: – Elektrotechnische Grundbegriffe, Gleichstromnetzwerke, Wechselstromnetzwerke, Ortskurven – Laborübung: – Versuche zu Gleichstrom und Gleichfeldern – Versuch 1: Strom-/Spannungsmessungen – Versuch 2: Untersuchung von Gleichstrom-Netzwerken – Versuch 3: Aufnahme von Kennlinien elektrischer Bauelemente – Versuch 4: Messungen an einfachen Wechselstromkreisen

Vorkenntnisse: für die Vorlesung: keine – für die Laborübung: Vorlesungsstoff "Grundlagen der Elektrotechnik: Gleich- und Wechselstromnetzwerke". – Die Versuchsvorbereitung erfolgt anhand des Laborskripts!

Literaturempfehlungen: Vorlesung: H. Haase, H. Garbe, H. Gerth: Grundlagen der Elektrotechnik (Lehrbuch), SchöneworthVerlag, Hannover 2005 – H. Haase, H. Garbe.: Grundlagen der Elektrotechnik Übungsaufgaben mit Lösungen, SchöneworthVerlag, Hannover 2002 – H. Haase, H. Garbe.: Formelsammlung Grundlagen der Elektrotechnik, Institutsdruckschrift 2002 – Laborübung: Vgl. Vorlesung "Grundlagen der Elektrotechnik: Gleich- und Wechselstromnetzwerke, zusätzlich Laborskript.

Besonderheiten: Übersicht der Vorlesung / Übung: <http://www.geml.uni-hannover.de/et1.html> – Anmeldung zum Labor unter https://www.si.uni-hannover.de/lehre.html?etno_cache=1

- **Grundlagen der Elektrotechnik: Spezielle Netzwerktheorie / Grundlagenlabor II** | PNr: ?
Englischer Titel: Basics of Electrical Engineering: Special Aspects of Network Theory / Laboratory of Electrical Engineering II

– SS 2021 {Nur Prüfung}

Prüfer: Garbe, Zimmermann, Werle, Prüfung: Klausur (60min)

1 V + 1 Ü + 3 L, 6 LP, Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 180 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur, Laborübung

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: Modul besteht aus "Grundlagen der Elektrotechnik: Spezielle Netzwerktheorie" (3LP / PNr. 331) und "Elektrotechnisches Grundlagenlabor II" (3LP / PNr. 522) – Das Modul besteht aus "Grundlagen der Elektrotechnik: Spezielle Netzwerktheorie" (3 LP/PNr. 13) und "Elektrotechnisches Grundlagenlabor II" (3 LP/PNr. 122)

Lernziele: Die Studierenden sollen Probleme zu den Gebieten Drehstromnetzwerke, Nichtlineare Netzwerke und Einschaltvorgänge in linearen und nichtlinearen Netzwerken analysieren und mit Problem angepassten Methoden lösen können. – In der Laborübung sollen die Studierenden theoretische und abstrakte elektrotechnische Arbeitsweisen praktisch umsetzen können und den grundlegenden Umgang mit einfachen elektrotechnischen Geräten erlernen.

Stoffplan: Vorlesung / Übung: – Drehstromnetzwerke; Nichtlineare Netzwerke; Einschaltvorgänge in linearen und nichtlinearen Netzwerken – – Laborübung: – Versuche zu elektromagnetischen Feldern, Wechsel- und Drehstrom, Transistoren – Versuch 1: Feldmessungen; Versuch 2: Untersuchung von Schwingkreisen; Versuch 3: Leistungsmessungen bei Wechselstrom; Versuch 4: Untersuchung von Dreiphasenwechselstromschaltungen; Versuch 5: Messungen am Transformator; Versuch 8: Messungen an einer Spule mit Eisen (Hysterese).

Vorkenntnisse: für die Vorlesung und Laborübung: – Vorlesungsstoff "Grundlagen der Elektrotechnik: Gleich- und Wechselstromnetzwerke" und "Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische und magnetische Felder" – Die Versuchsvorbereitung erfolgt anhand des Laborskripts!

Literaturempfehlungen: H. Haase, H. Garbe, H. Gerth: Grundlagen der Elektrotechnik, SchöneworthVerlag, Hannover, 2005 H. Haase, H. Garbe,: Grundlagen der Elektrotechnik Übungsaufgaben mit Lösungen, SchöneworthVerlag, Hannover, 2002 – Laborskript

Besonderheiten: Für die Laborübung ist eine Anmeldung zu Beginn des Wintersemesters erforderlich! Nach der Anmeldung werden festgelegte Versuche an bestimmten Terminen absolviert. Der Anmeldetermin ist dem Aushang zu entnehmen oder unter <http://www.geml.uni-hannover.de/grulala-et.html> einsehbar. – Die Teilnahme am Elektrotechnischen Grundlagenlabor II ist grundsätzlich nur möglich wenn das Labor I vollständig anerkannt und mindestens 30 Leistungspunkte im Studiengang erworben wurden.

Webseite: <http://www.geml.uni-hannover.de/et3.html> und https://www.si.uni-hannover.de/lehre.html?etno_cache=1

- **Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung** | PNr: 354
Englischer Titel: Principles of Electromagnetical Power Conversion

– SS 2021 {Nur Prüfung}

Prüfer: Ponick, Prüfung: Klausur (120min)

2 V + 2 Ü, 5 LP, Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Lernziele: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über die wichtigsten Arten rotierender elektrischer Maschinen. Die Studierenden lernen, – – deren Aufbau, physikalischen Wirkmechanismus und Betriebsverhalten zu verstehen, – – die das Betriebsverhalten beschreibenden Berechnungsvorschriften auch auf neue Fragestellungen anzuwenden und – – die charakteristischen Eigenschaften rotierender elektrischer Maschinen auf Basis der zugrundeliegenden physikalischen Zusammenhänge zu analysieren.

Stoffplan: Gleichstrommaschinen – Verallgemeinerte Theorie von Mehrphasenmaschinen – Analytische Theorie von Vollpol-Synchronmaschinen – Analytische Theorie von Induktionsmaschinen

Vorkenntnisse: Grundlagen der Elektrotechnik I + II

Literaturempfehlungen: Seinsch: Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe; Skriptum zur Vorlesung

Webseite: <http://www.ial.uni-hannover.de/>

Kapitel 4

Kompetenzfeld Maschinenbau (MB)

Kompetenzfeld-Englischer Titel: Mechanical Engineering

Kompetenzfeld-Information: 30 LP, Pflicht

Kompetenzfeld-Information: 30 LP, Pflicht besteht aus 6 Vorlesungen und 2 Konstruktiven Projekten

Maschinenbau (MT)

Modul(gruppe)-Englischer Titel: Engineering Mechanics

Modul(gruppe)-Information: 30 LP, Pflicht (innerhalb KF)

eingeteilt in 6 Module: – Modul "Angewandte Methoden der Konstruktionslehre / Konstruktives Projekt II" mit gleichnamiger Vorlesung und Übung mit insg. 5 LP, empfohlen für das 2. Semester – Modul "Grundzüge der Konstruktionslehre / Konstruktives Projekt I" mit gleichnamiger Vorlesung und Übung mit insg. 5 LP, empfohlen für das 1. Semester – Modul "Technische Mechanik I (für Maschinenbau)" mit gleichnamiger Vorlesung und Übung mit insg. 5 LP, empfohlen für das 1. Semester – Modul "Technische Mechanik II (für Maschinenbau)" mit gleichnamiger Vorlesung und Übung mit insg. 5 LP, empfohlen für das 2. Semester – Modul "Technische Mechanik III" mit 5 LP, mit gleichnamiger Vorlesung und Übung mit insg. 5 LP, empfohlen für das 3. Semester – Modul "Technische Mechanik IV" mit gleichnamiger Vorlesung und Übung mit insg. 5 LP, empfohlen für das 4. Semester –

- **Angewandte Methoden der Konstruktionslehre / Konstruktives Projekt II** | PNr: 461
Englischer Titel: Applied Methods for Design Engineering

– SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Lachmayer, Dozent: Lachmayer, Betreuer: Ley, Prüfung: Klausur

2 V + 2 PR, 5 LP, Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: mit Konstruktivem Projekt II [PNr. 454 als Studienleistung

Lernziele: Die Vorlesung Angewandte Methoden der Konstruktionslehre vermittelt Inhalte zum Einordnen von Getrieben und Zugmitteln sowie zur Klassifizierung von Konstruktionselementen wie Kupplungen und Lager. Die Vertiefung des erlangten Wissens aus der Vorlesung Grundzüge der Konstruktionslehre ermöglicht den Studierenden das - Analysieren von Übertragungsfunktionen ungleichförmig übersetzender Getriebe - Identifizieren und Berechnen von Lagerungen - Definieren unterschiedlicher Kupplungsarten - Abschätzen zur Anwendung von Zugmitteln - Benennen von Dichtungen, Antriebskonstruktionen und elektrischer Antriebe
Qualifikationsziele: - Einteilung von ungleichförmig übersetzenden Getrieben und Laufgradbestimmung - Klassifizierung und Berechnung von Zugmittelgetrieben - Auslegen von Zahnrädern - Unterscheiden zwischen Reibungs-

Verschleißmechanismen und -arten - Identifizieren von Lagern und Lagerungen sowie rechnerische Bestimmung der Lagerlebensdauer - Gruppierung und Auslegung von Kupplungen

Stoffplan: Inhalte: - Überblick über die Produktentwicklung - Antriebssysteme - Ungleichförmig übersetzende Getriebe - Zugmittelgetriebe - Geometrie von Verzahnungen - Reibung, Verschleiß und Schmierung - Lagerungen, Gleitlager und Wälzlager - Dichtungen - Kupplungen und Bremsen

Vorkenntnisse: Grundzüge der Konstruktionslehre

Literaturempfehlungen: Krause, Werner: Konstruktionselemente der Feinmechanik, Hanser Verlag, 2004. Steinhilper, Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus 1 und 2, Springer Verlag, 2007.

Besonderheiten: Bildet zusammen mit dem Konstruktiven Projekt zu Angewandte der Konstruktionslehre ein Modul.

Das Konstruktive Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre ergibt zusammen mit dem Modul Angewandte Methoden der Konstruktionslehre bei erfolgreicher Teilnahme 5 LP.

- **Grundzüge der Konstruktionslehre / Konstruktives Projekt I** | PNr: 451
Englischer Titel: Fundamentals of Engineering Design

- SS 2021 {Nur Prüfung}
Prüfer: Lachmayer, Prüfung: Klausur (90min)

2 V + 2 PR, 5 LP, Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: mit Konstruktivem Projekt I [PNr. 452] als Studienleistung

Lernziele: Das Modul vermittelt die Grundlagen des Konstruierens, des technischen Zeichnens sowie die Auswahl und Berechnung wichtiger Maschinenelemente. Darüber hinaus werden grundlegende Zusammenhänge der Produktinnovation und der Entwicklungsmethodik gelehrt. Die Studierenden: • erlernen die Grundlagen des Technischen Zeichnens • kennen wichtige Maschinenelemente und berechnen diese • wenden grundlegende Zusammenhänge der Entwicklungsmethodik an • wenden für die Konstruktion von Produkten relevanten Werkzeuge an • identifizieren für die Konstruktion und Gestaltung von Produkten relevante Bauelemente

Stoffplan: Modulinhalt: • Technisches Zeichen • Getriebetechnik • Bauelemente von Getrieben • Konstruktionswerkstoffe und Werkstoffprüfung • Festigkeitsberechnung • Verbindungen

Vorkenntnisse: Technische Mechanik II

Literaturempfehlungen: Umdruck zur Vorlesung Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Besonderheiten: Das Modul Grundzüge der Konstruktionslehre teilt sich auf in eine Studienleistung und eine Prüfungsleistung. Die Studienleistung ist das semesterbegleitende „Konstruktive Projekt I“ mit 2 LP. Die Prüfungsleistung ist die abschließende schriftliche Prüfung mit 3 LP. Wenn Studien- und Prüfungsleistung erfolgreich absolviert werden, erhalten die Studierenden 5 LP für das Modul Grundzüge der Konstruktionslehre.

Webseite: http://www.ipeg.uni-hannover.de/lehr_konstruktionstechnik.html

- **Technische Mechanik I (für Maschinenbau)** | PNr: 411
Englischer Titel: Engineering Mechanics I

- SS 2021 {Nur Prüfung}
Prüfer: Wallaschek, Wriggers, Wangenheim, Prüfung: Klausur

2 V + 2 Ü, 5 LP, Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Lernziele: Ziel: Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Statik zur Beschreibung und Analyse starrer Körper. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, ☒ selbstständig Problemstellungen der Statik zu analysieren und zu lösen, ☒ das Schnittprinzip und das darauf aufbauende Freikörperbild zu erläutern, ☒ statische Gleichgewichtsbedingungen starrer Körper zu ermitteln, ☒ Lagerreaktionen (inkl. Reibungswirkungen) analytisch zu berechnen, ☒ statisch bestimmte Fachwerke zu analysieren, ☒ Beanspruchungsgrößen (Schnittgrößen) am Balken zu ermitteln.

Stoffplan: Inhalte: ☒ Statik starrer Körper, Kräfte und Momente, Äquivalenz von Kräftegruppen ☒ Newton'sche Gesetze, Axiom vom Kräfteparallelogramm ☒ Gleichgewichtsbedingungen ☒ Schwerpunkt starrer Körper ☒ Haftung und Reibung, Coulomb'sches Gesetz, Seilreibung und -haftung ☒ ebene und räumliche Fachwerke ☒ ebene und räumliche Balken und Rahmen, Schnittgrößen ☒ Arbeit, potentielle Energie und Stabilität, Prinzip der virtuellen Arbeit

Literaturempfehlungen: Arbeitsblätter; Aufgabensammlung,; Formelsammlung; Groß et al.: Technische Mechanik 1: Statik, Springer-Verlag, 2016; Hagedorn, Wallaschek: Technische Mechanik 1: Statik, Europa Lehrmittel, 2014; Hibbeler: Technische Mechanik 1: Statik, Verlag Pearson Studium, 2012. Bei vielen Titeln des SpringerVerlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Besonderheiten: Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung. Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik I" finden im Sommersemester statt

Webseite: E-Mail: lehre@ids.uni-hannover.de

- **Technische Mechanik II (für Maschinenbau)** | PNr: 421
 Englischer Titel: Engineering Mechanics II

 - SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
 - Prüfer: Wallaschek, Wriggers, Wangenheim, Dozent: Wangenheim, Prüfung: Klausur

2 V + 2 Ü, 5 LP, Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet
 mögl.Prüfungsarten: Klausur
 Frequenz: jährlich im SS

Lernziele: Ziel: Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Festigkeitslehre zur Beschreibung und Analyse deformierbarer Festkörper. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • selbstständig Problemstellungen der Festigkeitslehre zu analysieren und zu lösen, • die Belastung und Verformung mechanischer Bauteile infolge verschiedener Beanspruchungsarten zu ermitteln, • statisch unbestimmte Probleme zu lösen, • die Stabilität von Stäben unter Knickbelastung zu bewerten.

Stoffplan: Inhalte: • elementare Beanspruchungsarten, Spannungen und Dehnungen • Spannungen in Seil und Stab, Längs- und Querdehnung, Wärmedehnung • statisch bestimmte und unbestimmte Stabsysteme • ebener und räumlicher Spannungs- und Verzerrungszustand, Mohr'scher Spannungskreis, Hauptspannungen • gerade und schiefe Biegung, Flächenträgheitsmomente • Torsion, Kreis- und Kreisringquerschnitte, dünnwandige Querschnitte • Energiemethoden in der Festigkeitslehre, Arbeitssatz, Prinzip der virtuellen Kräfte • Knickung, Euler'sche Knickfälle

Vorkenntnisse: Technische Mechanik I

Literaturempfehlungen: Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung; Groß et al.: Technische Mechanik 2 - Elastostatik, Springer-Verlag 2017; Hagedorn, Wallaschek: Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre, Europa Lehrmittel, 2015; Hibbeler: Technische Mechanik 2 – Festigkeitslehre, Verlag Pearson Studium, 2013. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Besonderheiten: Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung. Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik II" finden im Wintersemester statt.

Webseite: lehre@ids.uni-hannover.de

- **Technische Mechanik III** | PNr: 431
 Englischer Titel: Engineering Mechanics III

 - SS 2021 {Nur Prüfung}
 - Prüfer: Wallaschek, Wriggers, Wangenheim, Prüfung: Klausur (90min)

2 V + 2 Ü, 5 LP, Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet
 Arbeitsaufwand: 150 h
 mögl.Prüfungsarten: Klausur
 Frequenz: jährlich im WS

Lernziele: Es werden die Grundlagen der Kinematik und Kinetik vermittelt. Aufgabe der Kinematik ist es, die Lage von Systemen im Raum sowie die Lageveränderungen als Funktion der Zeit zu beschreiben. Hierzu zählen die Bewegung eines Punktes im Raum und die ebene Bewegung starrer Körper. Der Zusammenhang von Bewegungen und Kräften ist Gegenstand der Kinetik. Ziel ist es, die Grundgesetze der Mechanik in der Form des Impuls- und Drallsatzes darzustellen und exemplarisch auf Massenpunkte und starre Körper anzuwenden. Hierzu werden auch deren Trägheitseigenschaften behandelt. Zudem werden Stoßvorgänge starrer Körper betrachtet.

Vorkenntnisse: Technische Mechanik II

Literaturempfehlungen: Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung; Groß, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer Verlag; Hardtke, Heimann, Sollmann: Technische Mechanik II, Fachbuchverlag Leipzig. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Besonderheiten: Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung. Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik III" finden im Sommersemester statt.

Webseite: <http://www.ids.uni-hannover.de>

- **Technische Mechanik IV** | PNr: 441
 Englischer Titel: Engineering Mechanics IV

 - SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
 - Prüfer: Wallaschek, Wriggers, Wangenheim, Dozent: Wangenheim, Prüfung: Klausur (90min)

2 V + 2 Ü, 5 LP, Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im SS

Stoffplan: Es erfolgt eine Einführung in die technische Schwingungslehre. Dabei werden mechanische Schwinger und Schwingungssysteme behandelt, die durch lineare Differentialgleichungen beschreibbar sind. Ziel ist die Darstellung von Schwingungsphänomenen wie Resonanz und Tilgung, die Bestimmung des Zeitverhaltens der Schwinger sowie Untersuchungen darüber, wie dieses Zeitverhalten in gewünschter Weise verändert werden kann. Querverbindungen zur Regelungstechnik werden aufgezeigt. Behandelt werden freie und erzwungene Schwingungen mit einem Freiheitsgrad (ungedämpft und gedämpft) sowie Mehrfreiheitsgradsysteme und Kontinua.

Vorkenntnisse: Technische Mechanik III

Literaturempfehlungen: Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung; Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag; Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag

Besonderheiten: Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung. Wird in einigen Studiengängen als "Technische Schwingungslehre" geführt. Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt.

Kapitel 5

Kompetenzfeld Informations- und Systemtechnik (IST)

Kompetenzfeld-Information: 40 LP, Pflicht

Informations- und Systemtechnik (MT)

Modul(gruppe)-Englischer Titel: Systems and Information Technology Mechatronics

Modul(gruppe)-Information: 40 LP, Pflicht (innerhalb KF)

eingeteilt in 8 Module: – Modul "Grundlagen digitaler Systeme" mit gleichnamiger Vorlesung und Übung mit insg. 5 LP, empfohlen für das 1. Semester – Modul "Grundzüge der Informatik und Programmierung" mit gleichnamiger Vorlesung und Übung mit insg. 5 LP, empfohlen für das 5. Semester – Modul "Sensorik und Nanosensoren" mit gleichnamiger Vorlesung und Übung mit insg. 5 LP, empfohlen für das 5. Semester – Modul "Regelungstechnik I" mit gleichnamiger Vorlesung und Übung mit insg. 5 LP, empfohlen für das 5. Semester ODER Modul "Regelungstechnik I / Regelungstechnisches Praktikum" mit gleichnamiger Vorlesung, Übung und Praktikum mit insg. 5 LP, empfohlen für das 4. Semester – Modul "Regelungstechnik II" mit gleichnamiger Vorlesung und Übung mit insg. 5 LP, empfohlen für das 6. Semester ODER Modul "Regelungstechnik II" mit gleichnamiger Vorlesung und Übung mit insg. 5 LP, empfohlen für das 5. Semester – Modul "Messtechnik I / Messtechnisches Praktikum" mit gleichnamiger Vorlesung, Übung und Praktikum mit insg. 5 LP, empfohlen für das 5. Semester – Modul "Signale und Systeme" mit gleichnamiger Vorlesung und Übung mit insg. 5 LP, empfohlen für das 3. Semester –

- **Grundlagen digitaler Systeme** | PNr: 252
 Englischer Titel: Introduction to Digital Systems
 – SS 2021 {Nur Prüfung}
 Prüfer: Blume, Prüfung: Klausur (90min)

2 V + 2 Ü, 5 LP, Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Lernziele: Die Studierenden kennen Codierungen alphanumerischer Symbole und Zahlen, die Schaltalgebra als Basis der mathematischen Beschreibung digitaler Systeme und der technischen Realisierung von Basisfunktionen und Funktionseinheiten der Digitaltechnik. – Sie können einfache kombinatorische und sequentielle Schaltungen analysieren und kombinatorische Schaltungen aus einer Aufgabenstellung synthetisieren.

Stoffplan: Einführung in Systeme und Signale – Codes und Zahlensysteme – Kombinatorische Funktionen und deren mathematische Basis – Bauelemente der Digitaltechnik – Sequentielle Schaltungen – Funktionseinheiten der Digitaltechnik.

Vorkenntnisse: keine

Literaturempfehlungen: H.M. Lipp: Grundlagen der Digitaltechnik; Oldenburg Verlag, 1998 – J. Borgmeyer: Grundlagen der Digitaltechnik; Hanser Verlag, 1997 – D. Gaiski: Principle of Digital Design; Prentice Hall, 1995 – J. Wakerly: Digital Design, Principles and Practices; Prentice Hall, 2001.

Webseite: <http://www.ims.uni-hannover.de/studium.html>

- **Mechatronische Systeme** | PNr: 251
 Englischer Titel: Mechatronic Systems

- SS 2021 {Nur Prüfung}
Prüfer: Ortmaier, Prüfung: Klausur (120min)

2 V + 2 Ü, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Lernziele: Das Modul vermittelt ein grundsätzliches, allgemeingültiges Verständnis für die Analyse und Handhabung mechatronischer Systeme. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - den Aufbau von mechatronischen Systemen und die Wirkprinzipien der in mechatronischen Systemen eingesetzten Aktoren, Sensoren und Prozessrechner zu erläutern, - das dynamische Verhalten von mechatronischen Systemen im Zeit- und Frequenzbereich zu beschreiben und zu analysieren, - die Stabilität von dynamischen Systemen zu untersuchen und zu beurteilen, - modellbasierte Verfahren zur sensorlosen Bestimmung von dynamischen Größen zu erläutern und darauf aufbauend eine beobachtergestützte Zustandsregelung zu entwerfen, sowie - die vermittelten Verfahren und Methoden an praxisrelevanten Beispielen umzusetzen und anzuwenden.

Stoffplan: - Einführung in die Grundbegriffe mechatronischer Systeme, - Aktorik: Wirkprinzipie elektromagnetischer Aktoren, Elektrischer Servoantrieb, Mikroaktork, - Sensorik: Funktionsweise, Klassifikation, Kenngrößen, Integrationsgrad, Sensorprinzipien, - Bussysteme und Datenverarbeitung, Mikrorechner, Schnittstellen, - Grundlagen der Modellierung, Laplace- und Fourier-Transformation, Diskretisierung und Z-Transformation, - Grundlagen der Regelung: Stabilität dynamischer Systeme, Standardregler, - Beobachtergestützte Zustandsregelung, Strukturkriterien, Kalman Filter.

Vorkenntnisse: Signale und Systeme, Grundlagen der Elektrotechnik, Technische Mechanik, Maschinendynamik, Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik

Literaturempfehlungen: Bodo Heimann, Amos Albert, Tobias Ortmaier, Lutz Rissing: Mechatronik. Komponenten - Methoden - Beispiele; Hanser Fachbuchverlag. Jan Lunze: Regelungstechnik 1 und 2; Springer-Verlag.

Besonderheiten: Begleitend zur Vorlesung und Übung wird ein Labor (Remote Lab) zur Vertiefung der behandelten Inhalte angeboten. Der Zugriff auf den Versuchsstand erfolgt dabei per Remotesteuerung, sodass die Versuche jederzeit am eigenen PC absolviert werden können. Die Durchführung der Versuche erfolgt in Kleingruppen.

Webseite: <http://www.imes.uni-hannover.de>

• Messtechnik I

| PNr: 232

Englischer Titel: Metrology I

- SS 2021 {Nur Prüfung}
Prüfer: Reithmeier, Prüfung: Klausur
- WS 2021/22 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: N.N., Dozent: N.N., Prüfung: Klausur

2 V + 2 Ü + 1 L, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: mit Messtechnischem Praktikum (zwei Versuche aus AML am IMR, PNr. 233) als Studienleistung

Lernziele: Der Kurs stellt eine Einführung in die Messtechnik dar. Der Messvorgang wird durch ein mathematisches Modell beschrieben und analysiert. Dabei wird das Messsystem stationär und dynamisch im Zeit- und Frequenzbereich betrachtet. Es werden Maßnahmen zur Verbesserung des Übertragungsverhaltens, Verstärkung und Filterung behandelt. Zudem wird auf die Messwertstatistik eingegangen unter Betrachtung von Häufigkeitsverteilungen, Fehlerfortpflanzung und linearer Regression. Der Kurs stellt eine Einführung in die Messtechnik dar.

Vorkenntnisse: Signale & Systeme, Regelungstechnik I

Literaturempfehlungen: B. Girod, R.Rabenstein, A. Stenger: Einführung in die Systemtheorie, Teubner T. Mühl: Einführung in die elektrische Messtechnik, Teubner+Vieweg J. Hoffmann, Taschenbuch der Messtechnik. Fachbuchverlag Leipzig P. Baumann: Sensorschaltungen, Simulation mit Pspice, Vieweg DIN 1319: Grundbegriffe der Messtechnik DIN 1301: Einheiten, Einheitenamen; Einheitenzeichen J. Lehn: Einführung in die Statistik, Vieweg

Besonderheiten: Zur Aufstockung von 4 LP auf 5 LP muss je nach Curriculum der unterschiedlichen Studiengänge ein Praktikum (ITP) oder ein Labor absolviert werden.

Webseite: <http://www.imr.uni-hannover.de>

- **Regelungstechnik I** | PNr: 241
Englischer Titel: Control Engineering I

- SS 2021 {Nur Prüfung}
Prüfer: Müller, Prüfung: Klausur (120min)

2 V + 2 Ü, 5 LP, Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: mit Hausübung als Studienleistung (PNr. 245), schließt sich mit Regelungstechnik I (Prof. Reithmeier) aus – Für PO2017/5LP ist über den 1L-Laboranteil eine Studienleistung nachzuweisen.

Lernziele: Die Studierenden kennen die Grundlagen der zeitkontinuierlichen Regelungstechnik, beginnend mit der Modellierung und Linearisierung von Systemen über die Stabilitätsprüfung bis hin zur Regelkreisanalyse im Bodediagramm, in Ortskurven sowie der Wurzelortskurve.

Stoffplan: Behandlung von zeitkontinuierlichen Regelungssystemen im Zeit- und Bildbereich; – Dynamisches Verhalten von Regelkreisgliedern; – Hurwitz-Kriterium; – Vermaschte Regelkreise; – Darstellung von Frequenzgängen in der Gaußschen Zahlenebene und im Bodediagramm; – Nyquist-Kriterium; – Phasen- und Amplitudenreserve, Kompensationsglieder; – Wurzelortskurvenverfahren; – Zeitdiskrete Regelung; –

Vorkenntnisse: Grundlagen der Elektrotechnik und der technischen Mechanik (aus dem Grundstudium)

Literaturempfehlungen: Arbeitsblätter zur Vorlesung – Föllinger, O.: Regelungstechnik, 8. Auflage, Hüthig Verlag, Heidelberg 1994 – Günther, M.: Kontinuierliche und zeitdiskrete Regelungen, B.G. Teubner Verlag, Stuttgart 1997 – Leonhard, W.: Einführung in die Regelungstechnik, B.G. Teubner Verlag, Stuttgart 1990 – Lunze, J.: Regelungstechnik, Band 1, 2. Aufl., Springer Verlag, Berlin Heidelberg 1999 – Schmidt, G.: Grundlagen der Regelungstechnik, 2. Aufl., Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 1989 –

Besonderheiten: Es müssen neben der Klausur auch zwei Hausübungen eines Wintersemesters erfolgreich bearbeitet werden. Die Hausübungen sind dabei keine Zulassungsvoraussetzung für die Teilnahme an der Klausur Regelungstechnik I.

Webseite: <http://www.irt.uni-hannover.de>

- **Regelungstechnik I** | PNr: 243
Englischer Titel: Automatic Control Engineering I

- SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Reithmeier, Dozent: Reithmeier, Prüfung: Klausur

2 V + 1 Ü + 1 L, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: mit Regelungstechnischem Praktikum (zwei Versuche aus AML am IMR, PNr. 247) als Studienleistung, schließt sich mit Regelungstechnik I (Prof. Müller) aus

Stoffplan: In dieser Veranstaltung wird eine Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik gegeben und die Techniken wie Wurzelortskurven und Nyquist-Verfahren an typischen Aufgaben demonstriert. Der Kurs beschränkt sich auf lineare, zeitkontinuierliche Systeme bzw. Regelkreise und konzentriert sich auf ihre Beschreibung im Frequenzbereich. Abschließend werden einige Verfahren zur Reglerauslegung diskutiert.

Vorkenntnisse: Mathematik I, II und III für Ingenieure, Signale und Systeme

Literaturempfehlungen: Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch. Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.

Besonderheiten: ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.

Webseite: <http://www.imr.uni-hannover.de>

- **Regelungstechnik II** | PNr: 242
Englischer Titel: Control Engineering II

- SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Müller, Dozent: Müller, Betreuer: Müller, Prüfung: Klausur (120min)

2 V + 2 Ü, 5 LP, Wahl (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: mit Hausübung als Studienleistung (PNr. 246), schließt sich mit Regelungstechnik I (Prof. Reithmeier) an

Lernziele: Die Studierenden beherrschen Methoden und Verfahren zur Gestaltung der dynamischen Eigenschaften von geregelten Systemen im Zustandsraum. Sie kennen grundlegende Verfahren zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter Systeme.

Stoffplan: Methoden der Zustandsraumdarstellung; – Polzuweisung, Vorsteuerung; Beobachterentwurf, Störgrößenbeobachter; Stabilität nichtlinearer Systeme (Ljapunov); – Optimale Regelung; – Optimale Schätzung

Vorkenntnisse: Regelungstechnik I (3221)

Literaturempfehlungen: Föllinger, O.: Regelungstechnik, 8. Auflage, Hüthig Verlag, Heidelberg 1994. – Lunze, J.: Regelungstechnik, Band 1, 2. Auflage, Springer Verlag, Berlin Heidelberg 1999. – Horn, M.; Dourdoumas, N.: Regelungstechnik, Pearson Studium, München 2004 – Hippe, P.; Wurmthaler, Ch.: Zustandsregelung, Springer-Verlag, Berlin 1985 – Ludyk, G.: Theoretische Regelungstechnik, Band 1 und 2, Springer-Verlag, Berlin 1995

Besonderheiten: Es müssen neben der Klausur auch zwei Hausübungen eines Sommersemesters erfolgreich bearbeitet werden. Die Hausübungen sind dabei keine Zulassungsvoraussetzung für die Teilnahme an der Klausur.

Webseite: <http://www.irt.uni-hannover.de>

• **Regelungstechnik II** | PNr: 244

Englischer Titel: Automatic Control Engineering II

– SS 2021 {Nur Prüfung}

Prüfer: Reithmeier, **Prüfung:** Klausur

2 V + 2 Ü, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: schließt sich mit Regelungstechnik II (Prof. Müller) an

Lernziele: Das Modul vermittelt weiterführendes Wissen im Bereich der Analyse von Regelstrecke und Auslegung von Reglern im Frequenz- und Zeitbereich. Außerdem werden die Grundlagen der digitalen Regelungstechnik vermittelt. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage, analoge und digitale Strecken zu analysieren. Studierende können analoge Regestrecken in ihr digitales Äquivalent umwandeln und systemtechnisch beschreiben. Die Studierenden haben Wissen im Zeit- und Frequenzbereich um Stabilität und Performance von Regelkreisen zu beurteilen. Sie sind in der Lage im einfache Regler im Zeit- und Frequenzbereich auszulegen, aber auch komplizierte Regler im Zustandsraum werden behandelt. Weiterhin sind Studieren in der Lage diese Regler programmtechnisch umzusetzen.

Stoffplan: Modulinhalte Diskretisierung zeitkontinuierlicher Regelstrecken mit Digital-Analog- und Analog-Digital-Umsetzer zeitdiskrete Übertragungsglieder (z-Transformation, Übertragungsverhalten im Zeit- und Frequenzbereich, digitale Filter) Stabilität linearer Regelkreise Entwurfsverfahren für digitale Regler (Dead-Beat-Entwurf, diskretes Äquivalent analoger Regler, Wurzelortskurvenverfahren, Nyquist-Verfahren, Zustandsregler, etc.) Erzeugung der Regelalgorithmen im Zeitbereich und deren Implementierung auf Mikrorechnern

Vorkenntnisse: Regelungstechnik I

Literaturempfehlungen: – Jörgl: Repetitorium Regelungstechnik Band 2. 2. Auflage, Oldenburg Verlag, 1998

– Lutz/Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik: mit Matlab und Simulink. 8. Auflage, Harri Deutsch Verlag, 2010 – Lunze: Regelungstechnik 2; Mehrgrößensysteme; Digitale Regelung. 6. Auflage, Springer, 2010 – Openheim/Schafer: Zeitdiskrete Signalverarbeitung. 2. Auflage, Pearson Studium, 2004

Webseite: <http://www.imr.uni-hannover.de>

• **Sensorik und Nanosensoren – Messen nicht-elektrischer Größen** | PNr: 222

Englischer Titel: Sensor Technology and Nanosensors – Measuring Non-Electrical Quantities

– SS 2021 {Nur Prüfung}

Prüfer: Zimmermann, **Prüfung:** Klausur (60min)

2 V + 1 Ü + 1 L, 5 LP, Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet

mögl.Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: mit Hausübung (PNr. 223) als Studienleistung – Die für die PO2017/5LP nachzuweisende Studienleistung "1L-Laboranteil" ist in Form von vorlesungsbegleitenden Hausübungen zu erbringen.

Lernziele: Die Studierenden sollen einen Überblick über die verschiedenen Sensorprinzipien und Messmethoden zur Erfassung nicht-elektrischer Größen erhalten. Es werden sowohl die gängigen physikalischen, optischen, chemischen und biochemischen Sensoren (unter anderem in Form von Halbleitersensoren) und Messmethoden als auch Nanosensoren vorgestellt, die aufgrund ihrer Eigenschaften völlig neue Möglichkeiten in der Sensorik bieten.

Stoffplan: Theoretische Grundlagen und Anwendungsbeispiele verschiedener Sensorprinzipien (physikalisch, halbleitend, optisch, chemisch und biochemisch) und Messmethoden zur Erfassung nicht-elektrischer Größen: Temperatur, geometrische Größen (Weg, Winkel, Lage, Position, Füllstand), mechanische Größen (Kraft, Druck, Masse, Drehmoment, Dichte, Viskosität, Oberflächenspannung), kinematische Größen (Drehzahl, Beschleunigung, Geschwindigkeit), strömungstechnische Größen (Volumenstrom, Massendurchfluss), Magnetfeld, optische und akustische Größen, chemische und biochemische Größen (Feuchte, pH-Wert, Stoffkonzentration), Nanosensoren.

Vorkenntnisse: Keine. Ein gutes Verständnis physikalisch-naturwissenschaftlicher Zusammenhänge ist hilfreich. Das Labor "Sensorik – Messen nicht-elektrischer Größen" und die Vorlesung "Sensoren in der Medizintechnik" sind empfehlenswerte Ergänzungen.

Literaturempfehlungen: Eine entsprechende Literaturliste wird zu Beginn der Vorlesung zur Verfügung gestellt.

Webseite: <http://www.geml.uni-hannover.de/sensorik-und-nanosensoren.html>

- **Signale und Systeme**

| PNr: 221

Englischer Titel: Signals and Systems

– SS 2021 {Nur Prüfung}

Prüfer: Peissig, **Prüfung:** Klausur (90min)

2 V + 2 Ü, 5 LP, Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Lernziele: Die Studierenden kennen die Grundlagen der Theorie der Signale und Systeme und ihre Einsatzgebiete. Sie können die Theorie in den fachspezifischen Modulen anwenden und die dort auftretenden Probleme mit systemtheoretischen Methoden analysieren und bearbeiten.

Stoffplan: Signale: Fourier-Reihe, Fourier-Transformation, Faltung, Korrelation und Energiedichte -Spektrum, verallgemeinerte Funktionen, Laplace-Transformation, z-Transformation, diskrete und schnelle Fourier-Transformation, zyklische Faltung. – Systeme: Kontinuierliche lineare Systeme im Zeit- und Frequenzbereich, Faltung mit Sprung- und Impulsantwort, Erregung mit Exponentialschwingungen, Bedeutung und Eigenschaften der Systemfunktion. Diskrete lineare Systeme im Original- und Bildbereich, Abtasttheorem, Faltung mit der Impulsantwort, diskrete Systemfunktion und Frequenzgang, Diskretisierung kontinuierlicher Systeme, Bedeutung von Polen und Nullstellen.

Literaturempfehlungen: Wolf, D.: Signaltheorie. Modelle und Strukturen; Berlin: Springer, 1999. – Unbehauen, R.: Systemtheorie 1; 8. Aufl. München: Oldenbourg, 2002. – Oppenheim, A.; Willsky, A.: Signale und Systeme; Weinheim: VCH, 1989. – Oppenheim, A.; Schaffer, W.: Zeitdiskrete Signalverarbeitung; 3. Aufl. München: Oldenbourg, 1999.

Webseite: <http://www.ikt.uni-hannover.de/de/studium/lehrveranstaltungen/signale-und-systeme/>

Kapitel 6

Kompetenzfeld Schlüsselkompetenzen (SK)

Kompetenzfeld-Englischer Titel: Key Qualifications

Kompetenzfeld-Information: 6 LP, Wahl-Pflicht

Das Studieneinstiegsmodul besteht aus: - Studieneinstiegsmodul (1/4): Mathematische Methoden der Elektrotechnik, - Studieneinstiegsmodul (2/4): Ringvorlesung, - Studieneinstiegsmodul (3/4): Praxis elektrotechnischer Methoden, - Studieneinstiegsmodul (4/4): Technisches Projekt

Studieneinstiegsmodul

Modul(gruppe)-Englischer Titel: Introduction

Modul(gruppe)-Information: 6 LP, Pflicht (innerhalb KF)

Modul(gruppe)-Ansprechpartner: Preißler

eingeteilt in 4 Module: – Modul "Studieneinstiegsmodul (1/4): Mathematische Methoden", empfohlen für das 1. Semester – Modul "Studieneinstiegsmodul (2/4): Ringvorlesung", empfohlen für das 1. Semester – Modul "Studieneinstiegsmodul (3/4): Orientierungsblock", empfohlen für das 1. Semester – Modul "Studieneinstiegsmodul (4/4): Technisches Projekt", empfohlen für das 2. Semester

- **Studieneinstiegsmodul (1/4): Mathematische Methoden der Elektrotechnik** | PNr: 124
 Englischer Titel: Mathematical Methods for Electrical Engineering
 - SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
 - Prüfer: Jambor, Preißler, Dozent: Jambor, Betreuer: Jambor, Prüfung: Klausur (60min)

2 V, 2 LP, Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, unbenotet

Arbeitsaufwand: 30 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: einmalig

Lernziele: Die Studierenden benennen Grundbegriffe elementarer Rechenmethoden (Bruchrechnen, Potenzgesetze, Logarithmen, Gleichungen und Ungleichungen etc.) und erläutern deren Funktion. Sie setzen die Rechenmethoden problembezogen ein. Die Studierenden stellen Gleichungssysteme auf und lösen sie mit passenden Verfahren. Weiterführende mathematische Verfahren können sie zielgerichtet anwenden und notwendige Berechnungen durchführen.

Stoffplan: Elementare Rechenmethoden (Bruchrechnen; Potenzgesetze, Logarithmen, Gleichungen und Ungleichungen etc.) Gleichungssysteme, Funktionen, Geometrische Grundlagen (Koordinatensysteme, Winkeln in geometrischen Figuren, Flächen- und Volumenberechnung) und trigonometrischen Funktion. Differenzialrechnung Integralrechnung Vektorrechnung Einführung in die Thematik "komplexe Zahlen"

Vorkenntnisse: keine

Literaturempfehlungen: wird in der Sitzung bekannt gegeben.

Webseite: <https://www.zdt.uni-hannover.de/mathematische-methoden.html>

- **Studieneinstiegsmodul (2/4): Ringvorlesung** | PNr: 125
 Englischer Titel: Lecture cycle
 - SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
 - Prüfer: Preißler, Dozent: Ponick, Preißler, Betreuer: Preißler, Prüfung: Nachweis

2 V, 1 LP, Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, unbenotet

Arbeitsaufwand: 30 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung, Seminarleistung

Frequenz: einmalig

Bemerkungen: Im Sommersemester ist das Angebot NICHT für BSc. Energietechnik und Mechatronik. –

Lernziele: Die Studierenden geben Teildisziplinen ihres Fachgebietes und mögliche spätere Arbeitsfelder an. Sie erläutern die Forschungsfelder und Grundlagen verschiedener Institute, welche in ihrem Studiengang an der Lehre beteiligt sind. Sie benennen deren Relevanz für das spätere Studium und stellen Zusammenhänge zwischen den Disziplinen her.

Stoffplan: Die Vorlesung ist als Ringvorlesung konzipiert, in der die Studienanfänger/-innen einen Überblick über ihr Studienfach erhalten sollen.

Vorkenntnisse: keine

Literaturempfehlungen: wird in der ersten Sitzung bekannt gegeben

- **Studieneinstiegsmodul (3/4): Orientierungsblock** | PNr: 126
Englischer Titel: Orientation for firstyear students

– SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Preißler, **Dozent:** Preißler, Jambor, **Betreuer:** Preißler, Jambor, **Prüfung:** Nachweis

2 SE, 2 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, unbenotet

Arbeitsaufwand: 60 h

mögl.Prüfungsarten: Nachweis

Frequenz: jedes Semester

Bemerkungen: Praxis elektrotechnischer Methoden und verschiedene Wahlveranstaltungen

Lernziele: Die Studierenden können fachliche und überfachliche Unterstützungsangebote benennen und haben einige verglichen.

Stoffplan: Im Orientierungsteil des Studieneinstiegsmoduls können die Studierenden aus verschiedenen Unterstützungsangeboten der Leibniz Universität auswählen. Dafür erhalten sie einen Laufzettel, die Bedingungen für ein erfolgreiches Absolvieren werden während einer Auftaktveranstaltung erläutert.

Vorkenntnisse: keine

Literaturempfehlungen: Wird in der ersten Sitzung bekannt gegeben.

Besonderheiten: Bitte entnehmen Sie weitere Informationen dem Stud.IP

Webseite: <https://www.et-inf.uni-hannover.de/e-technik-informatik.html>

- **Studieneinstiegsmodul (4/4): Technisches Projekt** | PNr: 127
Englischer Titel: Technical Project

– SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Preißler, **Dozent:** Jambor, Preißler, **Betreuer:** Jambor, Preißler, **Prüfung:** Projektarbeit

2 PR, 1 LP, Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, unbenotet

Arbeitsaufwand: 60 h

mögl.Prüfungsarten: Projektarbeit

Frequenz: einmalig

Lernziele: Die Studierenden benennen Bauteile, welche für Ihre Projektarbeit notwendig sind. Sie nutzen diese Bauteile funktionsgemäß und wenden für den Projekterfolg notwendige Programme und Anwendungen an. Sie stimmen sich in Ihrem Projektteam und zu den Aufgaben ab und präsentieren ihre Ergebnisse auf der Abschlussveranstaltung.

Stoffplan: Projektabhängig

Vorkenntnisse: keine

Literaturempfehlungen: wird in der ersten Sitzung bekannt gegeben

Besonderheiten: Das Projekt wird angepasst an die Corona-Lage durchgeführt Bitte beachten Sie weitere Informationen finden Sie im Stud.IP. Während des Projekts besteht eine Anwesenheitspflicht.

Kapitel 7

Kompetenzfeld Praktikum (Pr)

Kompetenzfeld-Englischer Titel: Internship
 Kompetenzfeld-Information: 0 LP, Pflicht

Praktikum

Modul(gruppe)-Englischer Titel: Pre Study
 Pflicht (innerhalb KF)

wichtige Informationen zum Praktikum gibt es hier: <https://www.maschinenbau.uni-hannover.de/praktika.html>

- - Vorpraktikum - | PNr: 100
 Englischer Titel: Basic Internship
 - SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
 Prüfer: N.N., Dozent: N.N., Prüfung: noch nicht bekannt

Pflicht (im Modul(gruppe)), Studienleistung, unbenotet

mögl.Prüfungsarten: nicht angegeben

Frequenz: jedes Semester

Bemerkungen: 8 Wochen industrielles Vorpraktikum gemäß Praktikantenordnung –

Kapitel 8

Kompetenzfeld Zusatz- und Schlüsselkompetenzen (ZSK)

Kompetenzfeld-Information: 17 LP, Pflicht

Studium Generale MT und ET BSc

Modul(gruppe)-Englischer Titel: Studium Generale

Modul(gruppe)-Information: 7 - 9 LP, Pflicht (innerhalb KF)

Das Studium Generale gliedert sich in ein fachnahes und ein freies Studium Generale. Beim freien Studium Generale können Fächer aus dem gesamten Angebot der Universität gewählt werden. Die Anmeldung zur Fächern im Studium Generale, die nicht im Modulkatalog auftauchen, erfolgt über das Formblatt: <https://www.uni-hannover.de/fileadmin/luh/content/pruefu> Deutschkurse können erst ab einem Niveau von B2/C1 belegt werden. Für den Erwerb der Leistungspunkte müssen die Lehrveranstaltungen mit einer Prüfung / einem Leistungsnachweis abschließen. Veranstaltungen, in denen nur die Anwesenheit bescheinigt wird, können nicht angerechnet werden. Alle erbrachten Leistungen im Bereich Studium Generale sind unbenotet und es müssen mindestens 7 LP (B.Sc. Mechatronik) bzw. mindestens 9 LP (B.Sc. ETIT) erbracht werden. Lehrveranstaltungen aus der Modulgruppe Technisches Wahlfach mit Studienleistung (4 + 1 LP) oder ohne Studienleistung (4 LP) können als Studium Generale gewählt werden.

- **Advanced English for Mechanical and Electrical Engineers** | PNr: 3731
Englischer Titel: Advanced English for Mechanical and Electrical Engineers

- SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Tidy, Dozent: Tidy, Betreuer: Tidy, Prüfung: Seminarleistung

3 SE, 3 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, unbenotet

Arbeitsaufwand: 90 h

mögl.Prüfungsarten: Seminarleistung

Frequenz: jährlich im WS

Sprache: Englisch

Bemerkungen: freies Studium Generale – Fach

Stoffplan: This course develops the English skills of mechanical and electrical engineering students who already possess a basic knowledge of technical English. The course is built around the conceptual design of a product – which allows each student to develop a concept in their own professional field – and has a strong focus on common engineering tasks from both industry and the academic world. Throughout the course, exercises relating to the chosen concept improve the listening, reading, speaking and writing skills of each student

Besonderheiten: The course consists of 10 2-hour sessions plus individual homework.

- **Allgemeine Psychologie** | PNr: 3708
Englischer Titel: Psychology

- SS 2021 {Nur Prüfung}
Prüfer: Böckler-Raettig, Prüfung: Klausur

2 V, 3 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, unbenotet

Arbeitsaufwand: 90 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: freies Studium Generale – Fach

Stoffplan: In dieser einführenden Vorlesung werden folgende ausgewählte Themen der Allgemeinen Psychologie behandelt: Gegenstand, Aufgaben und Methoden der Psychologie; theoretische Richtungen der Psychologie; Gedächtnis und Lernen; Sprache, Denken und Problemlösen; Motivation und Emotion. Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung wichtiger Grundkenntnisse zentraler Theorien und Befunde zu den psychischen Grundfunktionen des Menschen. Eine Anmeldung über Stud.IP ist erforderlich.

Literaturempfehlungen: Literatur wird zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.

Webseite: <http://www.psychologie.uni-hannover.de>

- **Betriebsführung**

| PNr: 3701

Englischer Titel: Management of Industrial Enterprises

– SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Nyhuis, **Dozent:** Nyhuis, **Betreuer:** Hiller, **Prüfung:** Klausur

2 V + 1 Ü + 1 L, 3 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, unbenotet

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: fachnahes Studium Generale – Fach, auf Antrag Absolvierung einer Fallstudie (+2 LP möglich)

Stoffplan: Unter Betriebsführung wird das Management der Prozessabläufe in Produktionsunternehmen verstanden. Die Vorlesung Betriebsführung vermittelt den Studierenden aus Ingenieurssicht Grundlagen auf Basis der Prozesskette (Planung, Beschaffung, Produktion, Distribution). Die Inhalte werden in Vorträgen vermittelt, anhand typischer Beispiele und Übungen demonstriert und in praxisnahen Gastvorlesungen vertieft. Der Kurs beinhaltet neben einer allgemeinen Einführung in die Betriebsführung die Grundlagen der Produkt-, Arbeits- und Produktionsstrukturplanung, der Produktionsplanung und -steuerung, des Supply Chain Management, der Beschaffung sowie der Distribution.

Vorkenntnisse: Interesse an Unternehmensführung und Logistik

Literaturempfehlungen: Vorlesungsskript (Druckversion in Vorlesung, pdf im stud.IP) Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, 8 überarbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag, München/Wien 2014

Besonderheiten: Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und Gastvorträge aus der Industrie ergänzt. Zudem wird die Vorlesung im Zuge der Anpassung der Credit Points um eine umfangreiche Fallstudie ergänzt, die selbstständig zu bearbeiten ist und in einzelnen Übungseinheiten besprochen wird. Zum Bestehen der Prüfung ist sowohl die erfolgreiche Bearbeitung der Fallstudie als auch die erfolgreiche Teilnahme an der Klausurpflicht.

Webseite: <https://www.ifa.uni-hannover.de/ifa-lehre.html>

- **Einführung in das Recht für Ingenieure**

| PNr: 3704

Englischer Titel: Introduction in law for Engineers

– SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: von Zastrow, **Dozent:** von Zastrow, **Prüfung:** Klausur (90min)

2 V, 3 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, unbenotet

Arbeitsaufwand: 90 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: freies Studium Generale – Fach

Lernziele: In der Vorlesung mit zwei Semesterwochenstunden werden den Studierenden Grundkenntnisse im Öffentlichen Recht und im Bürgerlichen Recht vermittelt.

Stoffplan: Behandelt werden im Öffentlichen Recht insbesondere Fragen des Staatsorganisationsrechts, der Grundrechte, des Europarechts und des Allgemeinen Verwaltungsrechts sowie im Bürgerlichen Recht insbesondere Fragen der Rechtsgeschäftslehre und des Rechts der gesetzlichen Schuldverhältnisse.

Literaturempfehlungen: Die Studierenden benötigen für die Vorlesung und für die Klausur aktuelle Gesetzestexte: Basistexte Öffentliches Recht: ÖffR, Beck-Texte im dtv Bürgerliches Gesetzbuch: BGB, Beck-Texte im dtv.

Webseite: <https://www.jura.uni-hannover.de/de/einrichtungen/servicebereich-lehrexport/einfuehrung-in-das-recht-fuer-ingenieure/>

- **Einführung in das deutsche und europäische Energierecht**

| PNr: 3726

Englischer Titel: Introduction to German and European Energy Law

- WS 2021/22 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Gent, Dozent: Gent, Prüfung: Klausur (90min)

2 V, 3 LP, Wahl (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, **Arbeitsaufwand:** 90 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: freies Studium Generale – Fach – Bitte beachten Sie: Das Bewertungssystem der Abschlussklausur hat sich geändert. Falsche und fehlerhaft gekennzeichnete Antworten werden mit negativen Punkten belegt, die von den korrekten Punkten abgezogen werden. Die niedrigste zu erreichende Punktzahl für eine Aufgabe wird mit Null angesetzt.

Lernziele: Erlangung eines Überblicks über das deutsche und europäische Energierecht

Stoffplan: - I. Einführung und Vorlesungsziel - II. Der Energiemarkt - III. Überblick über europäische und nationale Regelungen - IV. Regulierungssystem im EnWG - V. Aktuelle Regulierungsfälle aus dem EnWG - 1. Netzanschluss - 2. Netzzugang - 3. Entgeltregulierung - 4. Entflechtung - 5. Weiteres - VI. Besonderes Energierecht (EEG, KWKG, GWB)

Vorkenntnisse: keine

Literaturempfehlungen: Andreas Klees, Einführung in das Energiewirtschaftsrecht, 1. Auflage Koenig/Kühling/Rasbach, Energierecht, 3. Auflage Bitte folgende Gesetze unter angegebenem Link zur Vorlesung downloaden: EnWG, StromNEV, EEG, KWKG, GWB, StromGVV, GasGVV, NAV, GasNAV

Besonderheiten: Veranstaltung findet 14tägig mit je 4 SWS statt und startet in der 2. Vorlesungswoche.

Webseite: <http://www.gesetze-im-internet.de/>

- **Elektrische Bahnen und Fahrzeugantriebe** | PNr: 3371
Englischer Titel: Electrical Traction and Vehicle Drives

- SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Germishuizen, Dozent: Germishuizen, Betreuer: Germishuizen, Prüfung: mündl. Prüfung

2 V, 3 LP, Wahl (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, **Arbeitsaufwand:** 120 h

mögl.Prüfungsarten: mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: fachnahes Studium Generale – Fach

Lernziele: Lernziel der Vorlesung ist: - den Aufbau und die Hauptbestandteile eines elektrischen Traktionsystems kennen - den Einfluss technologischer Neuerungen auf die Auswahl der optimalen Systemlösung erkennen - die in den Grundlagenvorlesungen erworbenen Kenntnisse auf die Traktionssysteme anwenden - eine grundlegende fahrdynamische Auslegung für Traktionsantriebe entwerfen können.

Stoffplan: In der Vorlesung werden die Grundlagen der elektrischen Antriebstechnik für Traktionsanwendungen behandelt. Das Gebiet umfasst dabei Fahrzeuge von der Straßenbahn bis zum Hochgeschwindigkeitszug und elektrisch angetriebene Straßenfahrzeuge. Es wird eine Übersicht der technologischen Entwicklung und des aktuellen Stands der Technik gegeben. Die Grundzüge der Auslegung von Fahrzeugantrieben von den Anforderungen bis zur Dimensionierung werden erläutert. 1. Entwicklung der elektrischen Traktion 2. Aspekte der Energieversorgung elektrischer Bahnen 3. Fahrdynamik und Fahrwerk 4. Antriebstechnik mit Kommutatormotoren 5. Antriebstechnik mit Drehstrommotoren 6. Konventionelle Bahnen 7. Unkonventionelle Bahnen 8. Straßenfahrzeuge mit elektrischem Antrieb

Vorkenntnisse: Notwendige Vorkenntnisse sind Grundlagen der Leistungselektronik und elektrischen Antriebstechnik.

Webseite: <http://www.ial.uni-hannover.de/vorlesungen.shtml#EB>

- **English for Electrical Engineering and Computer Science I** | PNr: 3712
Englischer Titel: English for Electrical Engineering and Computer Science I

- SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Traynor, Dozent: Traynor, Betreuer: Traynor, Prüfung: Nachweis

2 V, 2 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, unbenotet

Arbeitsaufwand: 90 h

mögl.Prüfungsarten: Nachweis

Frequenz: jedes Semester

Bemerkungen: freies Studium Generale – Fach

Lernziele: Folgende Themen u.a werden angeboten: • Recherche im Netz; • Zitierens in wissenschaftlich-technischem Zusammenhang; • Zitierstile; • Strategien zum Lesen technischer Artikel; • Zuverlässige Quellen

erkennen, Zuverlässigkeit überprüfen.

Stoffplan: Ziele beim Zusammenfassen von Texten: • Texte in neuen Kontexten formulieren; • Problematik des Plagiats (Abschreibens); • Erkennung von Plagiaten; • Plagiate vermeiden

Vorkenntnisse: Mindestens die Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Rahmens für Sprachen

Webseite: <https://www.fsz.uni-hannover.de/englisch.html>

• **English for Electrical Engineering and Computer Science II** | PNr: 3713

Englischer Titel: English for Electrical Engineering and Computer Science II

– SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Traynor, Dozent: Traynor, Betreuer: Traynor, Prüfung: Nachweis

2 V, 2 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, unbenotet

Arbeitsaufwand: 90 h

mögl.Prüfungsarten: Nachweis

Frequenz: jedes Semester

Bemerkungen: freies Studium Generale - Fach

Lernziele: Die Verbesserung des schriftlichen Ausdrucks durch die Vorbereitung und das Verfassen eines argumentativen Aufsatzes

Stoffplan: Im Mittelpunkt dieses Kurses liegt die Verbesserung des schriftlichen Ausdrucks durch die Vorbereitung und das Verfassen eines argumentativen Aufsatzes. Um dieses zu erreichen, wird es wichtig sein, hilfreiche Gewohnheiten im Umgang mit unterschiedlichen wissenschaftlichen Kommunikationen – angefangen von Podcasts bis hin zu technischen, peer-reviewed Veröffentlichungen – zu entwickeln. Dies erfordert mehrere Kompetenzen: • Passende Materialien zu suchen und zu finden; • Solche Materialien zu verstehen, auszuwerten und zu interpretieren; • Solche Arbeitsprozesse zu dokumentieren und die Materialien in neuen Zusammenhängen zu präsentieren. • Sowohl die unterschiedlichen Funktionen des Kommunikationsprozesses zu verstehen als auch zu verstehen, wie Autoren diese Funktionen erfüllen; • Analytische und argumentative Fähigkeiten zu entwickeln; • Schreiben als schrittweiser Prozess aufzufassen, in dem Übung, Kritik und Reflexion eine Rolle spielen; • Die Fähigkeiten zu sprechen und aktiv zuzuhören in aufgabenbasierten Diskussionen zu entwickeln; • Häufig vorkommende Fehler und schlechte verbale Angewohnheiten zu vermeiden.

Vorkenntnisse: English for Electrical Engineering and Computer Science I

Besonderheiten: Leistungsnachweise: Aktive, regelmäßige Teilnahme. Einreichung eines Aufsatzes – 1.200-1.500 Worte ohne Referenzen, Präsentation

• **Geschichte der Elektrotechnik und Informationstechnik** | PNr: 3725

Englischer Titel: History of Electrical Engineering

– SS 2021 {Nur Prüfung}

Prüfer: Mathis, Prüfung: mündl. Prüfung

2 V, 3 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, unbenotet

Arbeitsaufwand: 90 h

mögl.Prüfungsarten: mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: freies Studium Generale - Fach – Zuordnung zum Studium Generale. Unbenoteter Nachweis.

Lernziele: Im Rahmen dieser Veranstaltung sollen die Studierenden eine Vorstellung über die Entwicklung technischer Innovationen erhalten: von der Idee bis zum fertigen Produkt. Weiterhin wird die Entwicklung der universitären Ausbildung in der Elektrotechnik des 19. und 20. Jahrhunderts geschildert.

Stoffplan: Physikalische Grundlagen der Elektrotechnik im 19. Jahrhundert, Technische Umsetzung der physikalischen Grundlagen, Emanzipation der Elektrotechnik und der Aufbau von Lehrstühlen, Entstehung der modernen Informationstechnik Anfang des 20. Jahrhunderts, Aufbau der Netzwerk- und Systemtheorie mit den Anwendungen in der Nachrichtentechnik, Entstehung der Elektronik im 20. Jahrhundert, Entstehung neuer Disziplinen aus der Elektrotechnik und Informationstechnik (Regelungstechnik, etc.), Elektronik und Computer, Ausgewählte Kapitel

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Elektrotechnik

Literaturempfehlungen: E. Erb: Radios von gestern. M+K Computer Verlag, 1997. H. Lindner: Strom – Erzeugung, Verteilung und Anwendung der Elektrizität. Rowohlt, Hamburg 1985. M. Eckert, H. Schubert: Kristalle, Elektronen, Transistoren – von der Gelehrtenstube zur Industrieforschung. Rowohlt, Hamburg 1986. W. König: Technikwissenschaften – Die Entstehung der Elektrotechnik aus Industrie und Wissenschaften zwischen 1880 und 1914.

Webseite: <http://www.tet.uni-hannover.de>

- **Grundlagen der elektrischen Energiewirtschaft** | PNr: 22
Englischer Titel: Principles of Electric Power Industry

- SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Hofmann, Kranz, Dozent: Kranz, Prüfung: Klausur (75min)

2 V, 3 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 90 h

mögl.Prüfungsarten: mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: ab WS 11/12 neuer Titel; vorher "Energiewirtschaft" – fachnahes Studium Generale - Fach

Lernziele: Die Studierenden kennen energiewirtschaftliche Grundbegriffe, Energiebedarf, Ressourcen und Reserven, Struktur und Ordnungsrahmen in Deutschland und Europa sowie Wärmekraftwerke. Sie kennen Begriffe und Zusammenhänge der regenerativen Energieerzeugung: Technik, wirtschaftliche Bedeutung und Entwicklungen, Übertragungs- und Verteilnetze, Ökonomie der Energiewirtschaft, Stromhandel und Marktmechanismen sowie die Herausforderungen für eine nachhaltige Energieversorgung der Zukunft.

Stoffplan: Energiewirtschaftliche Grundbegriffe, Energiebedarf, Ressourcen und Reserven, Struktur und Ordnungsrahmen in Deutschland und Europa, Wärmekraftwerke, Regenerative Energieerzeugung: Technik, wirtschaftliche Bedeutung und Entwicklungen, Übertragungs- und Verteilnetze, Ökonomie der Energiewirtschaft, Stromhandel und Marktmechanismen, Herausforderungen für eine nachhaltige Energieversorgung der Zukunft

Besonderheiten: Studierende, die „Grundlagen und Rechenmethoden der elektrischen Energiewirtschaft“ belegt haben, können „Grundlagen der elektrischen Energiewirtschaft“ nicht belegen.

Webseite: <http://www.iee.uni-hannover.de/>

- **Gründungspraxis für Technologie Start-ups** | PNr: 3728
Englischer Titel: Practical Knowledge for Tech-Startup-Founders

- SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Ortmaier, Dozent: Ortmaier, Betreuer: Quebe, Prüfung: Klausur

2 V, 2 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, unbenotet

Arbeitsaufwand: 60 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: freies Studium Generale - Fach

Lernziele: Im Rahmen der Veranstaltung erhalten Studierende der Ingenieurwissenschaften einen umfassenden Einblick in den Prozess der Gründung eines Technologie-Unternehmens. Die wesentlichen Herausforderungen und Erfolgsfaktoren werden in sechs Vorlesungseinheiten unter zu Hilfenahme von Gründungsbeispielen und praxiserprobten Tipps beleuchtet. Die Veranstaltung beinhaltet Themen wie die Entwicklung eines eigenen Geschäftsmodells, die Erstellung eines Businessplans, die Grundlagen des Patentwesens und praktische Gründungsfragen. Die Teilnehmenden erfahren, welche agilen Methoden Technologie-Start-ups heutzutage nutzen, um kundenzentriert Produkte zu entwickeln. Die Grundlagen einer validen Markt- und Wettbewerbsanalyse zählen ebenso zu den wichtigen Eckpfeilern der Veranstaltung, wie die Einführung in eine notwendige Business- und Finanzplanung.

Stoffplan: Da technologiebasierte Gründungsvorhaben in der Regel einen erhöhten Kapitalbedarf verzeichnen, werden im weiteren Verlauf die Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung gesondert behandelt. An dieser Stelle werden auch Elemente der Gründungsförderung innerhalb der Region Hannover vorgestellt. Neben Gründungsprojekten, Produkten und Dienstleistungen, stehen stets auch die persönlichen Anforderungen an die Gründer selbst zur Diskussion. Auf diese Weise lernen die Anwesenden das Thema Existenzgründung als alternative Karriereoption kennen. Hausarbeit: Um die erlernten Methoden direkt in die praktische Anwendung zu überführen, sollen die Teilnehmenden selbst ein Geschäftsmodell entwickeln. Konkret gilt es, Pitchpräsentationen (15 Folien) in Kleingruppen (bis 5 Personen) zu erarbeiten. Zu Grunde gelegt werden können wahlweise eigene Geschäftsideen oder von der Kursleitung bereitgestellte LUH-Patente. Der Prozess der Geschäftsmodellentwicklung (20 Std. Selbststudium) wird vom Gründungsservice starting business in Zusammenarbeit mit dem Patentreferenten begleitet. Klausur: Zur abschließenden Überprüfung der Lernergebnisse wird eine zweistündige Klausur durchgeführt.

Literaturempfehlungen: Blank: Das Handbuch für Startups; Brettel: Finanzierung von Wachstumsunternehmen; Fueglistaller: Entrepreneurship Modelle - Umsetzung - Perspektiven; Hirth: Planungshilfe für technologieorientierte Unternehmensgründungen; Maurya: Running Lean; Osterwalder: Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer

Besonderheiten: Ein Teil der Veranstaltung besteht aus spannenden Erfahrungsberichten erfolgreicher Technologie Start-ups

Webseite: <http://www.imes.uni-hannover.de>

- **Industrielle Mikroelektronik** | PNr: 3420
Englischer Titel: Industrial Microelectronics

- SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Teepe, Dozent: Teepe, Betreuer: Teepe, Prüfung: mündl. Prüfung

2 V, 3 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, unbenotet

Arbeitsaufwand: 60 h

mögl.Prüfungsarten: mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: fachnahes Studium Generale - Fach

Lernziele: Die Studierenden sollen die Struktur und das wirtschaftliche Netzwerk der Halbleiterindustrie kennenlernen, ebenso wie die grundlegenden Geschäftsmodelle. Sie sollen in die Lage versetzt werden, die Fähigkeiten zur Systementwicklung, die ihnen an anderer Stelle vermittelt werden, in den Bezug zu den Anforderungen der Wirtschaft setzen zu können. Außerdem sollen die industriellen Verfahren und Arbeitsweisen der Halbleiterindustrie vorgestellt werden, und der Einstieg in die Steuerung industrieller Entwicklungsprojekte nach wirtschaftlichen Kriterien vermittelt werden.

Stoffplan: 1. Die Bedeutung der Mikroelektronik für Industrie und Wirtschaft - Moore's Law (aus verschiedenen Blickwinkeln) - Einbettung in die industriellen Strukturen 2. Technologie-Grundlagen (z.T. Wiederholung) - Technologische Grundlagen - Materialfluss - wichtige Akteure in der Halbleiterproduktion 3. Entwurf von Halbleiterschaltungen (z.T. Wiederholung) - Schaltungskonzeption (Partitionierung) - Entwicklungsmethodiken (Unterstützung durch Entwicklungs-Werkzeuge) - Zulieferungen (z.B. durch Design-IP und Dienstleistungen) - wichtige Akteure im Bereich der Schaltungsentwicklung 4. Projektmanagement für die IC-Entwicklung - Entwicklungszyklen IC-Design - V-Modell - Management von Zulieferungen - Projektmanagement-Strukturen 5. Wertschöpfungskette der Halbleiterindustrie - Materialien, Tools - Mikro/Nanoanalytik - Design-IP - Dienstleistungen 6. Marketing - Marktsegmente - Profit&Loss Rechnung für Halbleiterprodukte - Goto-Market-Strategien - Management der Produkte über ihren Lebenszyklus - Gewährleistung & Qualitätswesen 7. Industriemechanismen - Standards - rechtliche Rahmenbedingungen, Geschäftspraktiken - Verbände - Industriepolitik Deutschland, Europa und in der Welt

Vorkenntnisse: Empfohlen: Entwurf integrierter digitaler Schaltungen Empfohlen: Entwurf integrierter Mixed-Signal-Schaltungen Empfohlen: Halbleiterschaltungstechnik Grundlagen digitaler Systeme (für Informatiker)

Literaturempfehlungen: U.Tietze, Ch.Schenk: „Halbleiterschaltungstechnik“, Springer Verlag, ISBN 3-540-08628-X Jan Albers: „Grundlagen integrierter Schaltungen Bauelemente und Mikrostrukturierung“ Fachverlag Leipzig, ISBN: 978-3-446-42232-2 Günter Jorke: „Rechnergestützter Entwurf digitaler Schaltungen“, ISBN: 978-3-446-40091-7 Georg Giesterer, Friedrich Fels, Andreas Hausotter: „Taschenbuch der Wirtschaftsinformatik“ ISBN 3-446-21973-0 Thomas Beierlein, Olaf Hagenbruch: „Taschenbuch Mikroprozessortechnik“ Fachbuchverlag Leipzig, ISBN 3-446-21686-3 Sabine Gobisch et al.: „Lehrbuch Mikrotechnologie“ Fachbuchverlag Leipzig, ISBN 978-3-446-42560-6 Mike George, Dave Powlands, Bill Kastle: „What is Lean Six Sigma?“, Mc Graw Hill, ISBN 0-07-142668-X

Besonderheiten: Die Vorlesung ist eine Ergänzung zu den vorhandenen Vorlesungen im Bereich des Entwurfs integrierter Schaltungen. Im Vordergrund steht der industrielle Einsatz des erworbenen Wissens über mikroelektronische Schaltungen im Firmenumfeld.

Webseite: <https://www.ims.uni-hannover.de/vorlesungen.html>

- **Innovationsmanagement für Ingenieure** | PNr: 3135
Englischer Titel: Innovation Management for Engineers

- WS 2021/22 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Fricke, Dozent: Fricke, Prüfung: mündl. Prüfung

2 V, 3 LP, Wahl (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, Arbeitsaufwand: 90 h

mögl.Prüfungsarten: mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: freies Studium Generale - Fach – Zuordnung zum Studium Generale! Unbenoteter Nachweis – Teilnehmerbegrenzung: 12 Studenten. Anmeldung am Institut nach dem "Windhundprinzip".

Lernziele: Der Gesamtkontext bei der Umsetzung von Innovationen vermittelt. Der Blick über den Tellerrand auf die Probleme und Erfolgsfaktoren jenseits der technischen Problemstellung bildet dabei den Schwerpunkt.

Angehende Ingenieure und Wirtschaftsingenieure können damit ihre Innovator-, Projekt- und Management-Kompetenzen bereits im Studium für Ihre berufliche Tätigkeit systematisch entwickeln, sei es – als technische Spezialisten oder Führungskräfte im Angestelltenverhältnis oder als Gründer ihrer eigenen Unternehmen.

Stoffplan: Grundeinführung in Innovationsmanagement, Technologie- und Unternehmensstrategie, Interdisziplinäre Innovationsteams, Psychologie, Wahrnehmung. Projektmanagement in Innovationsprojekten, Kreativitätstechniken, Innovations-/ Businesspläne, Finanzierung.

Besonderheiten: Das Konzept der Vorlesung beinhaltet seminarartige Phasen, die starke Interaktion zwischen Studentinnen und Studenten mit dem Dozenten erfordern. Sehr gute Deutschkenntnisse – schriftlich und mündlich, verstehen und sprechen – sind Voraussetzung für das Verständnis und die erforderliche aktive Teilnahme.

Webseite: www.innovationsdokter.de

- **Komponenten der Hochspannungsübertragung** | PNr: 3373
Englischer Titel: Components of High Voltage Transmissions Systems

- SS 2021 {Nur Prüfung}
Prüfer: Pöhler, **Prüfung:** mündl. Prüfung

2 V, 3 LP, Wahl (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 90 h

mögl. Prüfungsarten: mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: fachnahes Studium Generale – Fach

Lernziele: Kenntnisse der Hochspannungsschaltertechnik – Kenntnisse der Hochspannungsübertragungssysteme – Kenntnisse der dielektrischen Beanspruchungen der Komponenten – Kenntnisse der Off-shore und On-shore Anwendungen

Stoffplan: Energiewirtschaftliche Einführung – Grundlagen der Hochspannungsschalttechnik – Grundlagen der Hochspannungsübertragungstechnik – Fernübertragung elektrischer Energie – Dielektrische Beanspruchungen der

Vorkenntnisse: Empfohlene Vorkenntnisse: Hochspannungstechnik I, Grundlagen der Energieversorgung I

Besonderheiten: Wird nicht mehr angeboten

Webseite: <http://www.si.uni-hannover.de/>

- **Patentrecht für die Ingenieurspraxis** | PNr: 3729
Englischer Titel: Patent Law for Engineers' Practical Use

- SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Schiller, **Dozent:** Schiller, **Prüfung:** Klausur (90min)

2 V, 3 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, unbenotet

Arbeitsaufwand: 90 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur, Nachweis

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: freies Studium Generale – Fach – Informationsaustausch über STUD.IP. Im LSF und STUD.IP wird diese Veranstaltung unter dem Titel 'Patentrecht in der Praxis von Ingenieuren' geführt.

Lernziele: Kennenlernen der Prinzipien wichtiger Patentsysteme und des deutschen Arbeitnehmer-Erfinderrechts. Praktische Erfahrungen mit Möglichkeiten und Grenzen der Patentrecherche. Wissen über die Rolle der Bestandteile von Patentanmeldungen. Sicherheit bei angemessener Deutung von Verfahrensdokumenten. Überblick über Möglichkeiten der Akteneinsicht. Kennenlernen von Aspekten der Patentstrategie.

Stoffplan: Geschichtliche Grundlagen. Zum Einstieg: Typische Chronologie einer Patentfamilie. Arbeitnehmererfinderrecht in DE: ArbEG. Patentrecherche: Möglichkeiten und Fallen. Patentdokumente: Arten, Aufbau und Deutung. Anmeldung durch Nichtberechtigte, Einspruch. Formalien bei der Anmeldung: Wer, wie, wo. Anspruchsklassen, Breite und "Radius" Ausnahmen von Patentierbarkeit. Das Prüfungsverfahren: Interpretation von Recherchenbericht und Prüfbescheid. Nachanmeldungen, Prioritätsrecht. Patentakten, elektronische Akteneinsicht. Besonderheiten ausgewählter Patentsysteme: US, PCT, EPÜ, Einheitspatent. Patentstrategien.

Literaturempfehlungen: WIPO: Understanding Industrial Property, <http://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4080&plan>
https://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_des_Patentrechts Peter Kurz: Weltgeschichte des Erfindungsschutzes. Erfinder und Patente im Spiegel der Zeiten. Heymanns, Köln u.a. 2000 Der Weg zum europäischen Patent – Leitfaden für Anmelder, <http://www.epo.org/applying/european/Guide-for-applicants/html>

Webseite: <http://www.tnt.uni-hannover.de>

- **Technikrecht I** | PNr: 3716
 Englischer Titel: Technical Law I

 - SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
 Prüfer: von Zastrow, Dozent: von Zastrow, Rizkallah, Prüfung: Klausur (120min)

2 V, 3 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, unbenotet
Arbeitsaufwand: 90 h
mögl.Prüfungsarten: Klausur
Frequenz: jährlich im WS
Bemerkungen: freies Studium Generale – Fach

Lernziele: Die Studierenden erhalten einen Überblick über das Technikrecht als Querschnittsmaterie im Grenzbereich von Technik-, Rechts-, Natur-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften.

Stoffplan: Behandelt werden unter anderem die historischen, ökonomischen, soziologischen sowie die europaa- und verfassungsrechtlichen Grundlagen des Technikrechts. Darüber hinaus werden am Beispiel aktueller Fälle die Grundzüge einzelner wichtiger Bereiche des Technikrechts vermittelt, zum Beispiel: Technische Normung, Technikstrafrecht, Produkt- und Gerätesicherheitsrecht, Produkthaftungsrecht, Anlagenrecht, Telekommunikations- und Medienrecht, Datenschutzrecht, Gewerbliche Schutzrechte (Patent, Gebrauchsmuster, eingetragenes Design [bis 2013 "Geschmacksmuster"] und Marke), Atomrecht, Bio- und Gentechnikrecht.

Besonderheiten: Die Vorlesungen "Technikrecht I" und "Technikrecht II" werden zeitlich und inhaltlich eng aufeinander abgestimmt im Rahmen der sechstägigen Blockveranstaltung und Gastvortragsreihe „Sechs Tage Technik und Recht – Grundlagen und Praxis des Technikrechts“ angeboten. Die Teilnahme an beiden Vorlesungen im Zusammenhang innerhalb eines Semesters ist sehr zu empfehlen.

Webseite: <https://www.jura.uni-hannover.de/de/einrichtungen/servicebereich-lehrexport/technikrecht/>

- **Technikrecht II** | PNr: 3717
 Englischer Titel: Technical Law II

 - SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
 Prüfer: von Zastrow, Dozent: von Zastrow, Prüfung: Klausur (120min)

2 V, 3 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, unbenotet
Arbeitsaufwand: 90 h
mögl.Prüfungsarten: Klausur
Frequenz: jährlich im WS
Bemerkungen: freies Studium Generale – Fach – Die zeitlich und inhaltlich eng aufeinander abgestimmten Vorlesungen Technikrecht I und Technikrecht II werden im Rahmen der Blockveranstaltung „Sechs Tage Technik und Recht – Grundlagen und Praxis des Technikrechts“ am Ende des Semesters angeboten. Informationen: www.jura.uni-hannover.de/technikrecht Die Termine werden rechtzeitig bekannt gegeben.

Lernziele: Die Vorlesung "Technikrecht II" dient in erster Linie der Ergänzung und Vertiefung der in der Vorlesung „Technikrecht I“ vermittelten Inhalte.

Stoffplan: Die Studierenden erhalten einen vertiefenden Einblick in ausgewählte Bereiche des Technikrechts als Querschnittsmaterie im Grenzbereich von Technik-, Rechts-, Natur-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften. Im Vordergrund der Vorlesung „Technikrecht II“ steht ein intensiver Praxisbezug, der insbesondere durch die Vorträge mehrerer Gastdozentinnen und Gastdozenten aus der technikrechtlichen Praxis in Wirtschaft, Verwaltung, Rechtsprechung und Anwaltschaft hergestellt wird. Behandelt werden aktuelle Themen verschiedener Bereiche des Technikrechts, zum Beispiel: Treibhausgas-Emissionshandel, Recht der erneuerbaren Energien, Luftverkehrsrecht, Gewerbeaufsichtsrecht, Umwelt- und Deponierecht, Produkthaftungsrecht, Anlagensicherheits- und Störfallrecht, Architektenrecht, IT-Recht, Gewerbliche Schutzrechte (insbesondere Patentrecht), Urheberrecht, Technische Normung, Vergleichender Warentest, Technische Verkehrsunfallaufklärung vor Gericht, Bau-, Umwelt- und Gentechnikrecht.

Vorkenntnisse: Die vorherige oder parallele Teilnahme an der Vorlesung „Technikrecht I“ ist jedoch nicht zwingende Voraussetzung für die Teilnahme an der Vorlesung „Technikrecht II“.

Besonderheiten: Die Vorlesungen "Technikrecht I" und "Technikrecht II" werden zeitlich und inhaltlich eng aufeinander abgestimmt angeboten. Die Teilnahme an beiden Vorlesungen im Zusammenhang innerhalb eines Semesters ist sehr zu empfehlen.

Webseite: <https://www.jura.uni-hannover.de/de/einrichtungen/servicebereich-lehrexport/technikrecht/>

- **Wissenschaftliche Methodik und Soft Skills im Ingenieurs- und Forschungsbereich** | PNr: 3865
 Englischer Titel: Scientific methodology and soft skills in engineering and research

- SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Körner, Dozent: Körner, Betreuer: Körner, Prüfung: Seminarleistung

2 V + 1 Ü, 4 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, unbenotet

Arbeitsaufwand: 120 h

mögl.Prüfungsarten: Seminarleistung

Frequenz: jedes Semester

Lernziele: Ziel ist die Vermittlung der Grundlagen für die verschiedenen Aspekte des wissenschaftlichen Arbeitens (u.a. Literaturrecherche, wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren, Zeit- und Selbstmanagement).

Stoffplan: - Recherche von und Umgang mit wissenschaftlicher Literatur - Schutzrecht - Planung und Durchführung wissenschaftlicher Experimente - Auswertung wissenschaftlicher Experimente (Visualisierung von Daten, Statistik) - Wissenschaftliches Schreiben - Wissenschaftliches Präsentieren - Zeit- und Selbstmanagement - Kommunikation und Konfliktmanagement

Vorkenntnisse: Diese Veranstaltung richtet sich an alle interessierten Studierenden verschiedener naturwissenschaftlicher Fachrichtungen, die schon an mindestens einem Projekt (mit)gearbeitet haben.

Besonderheiten: Die Übung findet in elektronischer Form statt. Dabei sind zu jedem Themenkomplex mit Hilfe der Vorlesungsunterlagen auf StudIP alle zwei Wochen Fragen zum Stoff zu bearbeiten. Des Weiteren ist einmalig im Semester als Hausaufgabe ein „extended Abstract“ (Umfang zwei A4 Seiten) nach vorgegebenen Rahmenbedingungen zu verfassen. Die Veranstaltung gilt nur als bestanden, wenn alle Tests erfolgreich absolviert (50% der Punkte) und die Hausaufgabe abgegeben wurde.

- - Kolloquienteilnahme - | PNr: 3010
Englischer Titel: Colloquiums

- SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: N.N., Dozent: N.N., Prüfung: noch nicht bekannt

1 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Studienleistung, unbenotet

Arbeitsaufwand: 30 h

mögl.Prüfungsarten: nicht angegeben

Frequenz: jedes Semester

Bemerkungen: Nur Nachweis! Die Teilnahme an den Veranstaltungen ist auf einem Laufzettel/Formblatt mit Stempel und Unterschrift bestätigen zu lassen. Achtung: Nur die Teilnahme an Vorträgen externer Wissenschaftler oder Industrievertreter und an Dissertationsvorträgen werden bescheinigt!

Stoffplan: Teilnahme an 10 öffentlichen Vortragsveranstaltungen der Fakultät aus allen Bereichen. Nur die Teilnahme an Vorträgen externer Wissenschaftler oder Industrievertreter und an Dissertationsvorträgen werden bescheinigt!

Webseite: <http://www.et-inf.uni-hannover.de/et-pruefungen0.html>

- - Praxis von Forschung und Produktion - | PNr: 3011

- SS 2021 {Nur Prüfung}
Prüfer: N.N., Prüfung: Nachweis

1 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Studienleistung, unbenotet

Arbeitsaufwand: 30 h

mögl.Prüfungsarten: Nachweis

Frequenz: jedes Semester

Bemerkungen: Titel bis SS 2009: "Fachexkursionen" –

Lernziele: Die Studierenden sollen einen Einblick in die Abläufe und Arbeitsweise in Industrieunternehmen bekommen.

Stoffplan: Teilnahme an Exkursionen (in die Industrie) über drei Tage (1LP). Nur Nachweis! Die Teilnahme an den Exkursionen ist auf einem Laufzettel/Formblatt mit Exkursionsziel und -datum mit Institutsstempel und Unterschrift bestätigen zu lassen.

Besonderheiten: Bitte die Aushänge der einzelnen Institute für die Angebote der Exkursionen beachten!

- Betriebliches Rechnungswesen I: Externe Unternehmensrechnung | PNr: 3719
Englischer Titel: Accounting I: Financial Accounting

- WS 2021/22 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Wielenberg, Dozent: Lilge, Prüfung: Klausur (60min)

2 V, 3 LP, Wahl (im Modul(gruppe)), Studienleistung, **Arbeitsaufwand:** 120 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: Ehemaliger Titel: Betriebliches Rechnungswesen I: Buchführung (bis WS 2016/17) – freies Studium Generale – Fach

Lernziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse der externen Unternehmensrechnung. Die Studierenden erwerben Kenntnisse im Bereich der Buchführung sowie des Jahresabschlusses. Die Studierenden kennen die Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung (GoB) und können aus diesen handelsrechtliche Bilanzierungs- und Bewertungsvorschriften ableiten.

Stoffplan: Die Finanzbuchhaltung als Teil des Rechnungswesens; Die Bilanz als Ausgangspunkt der Buchführung; Vermögens- und erfolgswirksame Buchungen; Spezielle Buchungsvorfälle / Aufstellung der Schlussbilanz

Literaturempfehlungen: Aktuelle Informationen (Semestertermine, Themenübersichten, Literatur) werden jeweils zu Beginn des Semesters über Stud.IP bereitgestellt.

Besonderheiten: In den Nebenfächern Betriebswirtschaftslehre und Volkswirtschaftslehre kann bei Nichtbestehen eine Wiederholungsprüfung im gleichen Semester absolviert werden. Jede einzelne Prüfung muss gesondert angemeldet werden. Im Zweifelsfall bitte im Prüfungsamt nachfragen, ob die Anmeldung vorliegt. Zur Anerkennung als Nebenfach Betriebswirtschaftslehre sind mindestens 12 Leistungspunkte erforderlich. Von Studierenden, die eine Fortsetzung des Bachelor-Nebenfachmoduls im zugehörigen Master-Nebenfachmodul Betriebswirtschaftslehre beabsichtigen, wird von Seiten der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät dringend empfohlen, dass mindestens 16 Leistungspunkte erworben werden.

Webseite: <http://www.wiwi.uni-hannover.de/nebenfach.html>

• **Betriebliches Rechnungswesen II** | PNr: 3703

Englischer Titel: Accounting II

– SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Helber, Dozent: Helber, Prüfung: Klausur (60min)

2 V, 3 LP, Wahl (im Modul(gruppe)), Studienleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 90 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: (Industrielle Kosten- und Leistungsrechnung) – freies Studium Generale – Fach

Lernziele: Die Studierenden können Grundprinzipien des internen Rechnungswesens und seine Aussagegrenzen beurteilen. Dies schließt grundlegende Kenntnisse der Systeme des betrieblichen Rechnungswesens sowie der Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung ein. Erweiternd wird auf die Erfolgsrechnung eingegangen, sowie auf die Programmplanung und Break-Even-Analyse.

Stoffplan: Inhalte des Moduls sind: – Einführung in die industrielle Kosten- und Leistungsrechnung – Aufbau einer Kosten- und Leistungsrechnung auf Vollkostenbasis – Plankostenrechnung – Neuere Ansätze des Kostenmanagements.

Vorkenntnisse: –

Literaturempfehlungen: Aktuelle Informationen (Semestertermine, Themenübersichten, Literatur) werden jeweils zu Beginn des Semesters über Stud.IP bereitgestellt.

Besonderheiten: In den Nebenfächern Betriebswirtschaftslehre und Volkswirtschaftslehre kann bei Nichtbestehen eine Wiederholungsprüfung im gleichen Semester absolviert werden. Jede einzelne Prüfung muss gesondert angemeldet werden. Im Zweifelsfall bitte im Prüfungsamt nachfragen, ob die Anmeldung vorliegt. Zur Anerkennung als Nebenfach Betriebswirtschaftslehre sind mindestens 12 Leistungspunkte erforderlich. Von Studierenden, die eine Fortsetzung des Bachelor-Nebenfachmoduls im zugehörigen Master-Nebenfachmodul Betriebswirtschaftslehre beabsichtigen, wird von Seiten der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät dringend empfohlen, dass mindestens 16 Leistungspunkte erworben werden.

Webseite: <https://www.wiwi.uni-hannover.de/de/studium/studienangebot-der-fakultaet/nebenfach/bwl/>

• **Ethische Aspekte des Ingenieurberufs** | PNr: ?

Englischer Titel: Ethical aspects of the engineering profession

– SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Preißler, Dozent: Ponick, Preißler, Betreuer: Preißler, Prüfung: Seminarleistung

1 V, 1 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Studienleistung, unbenotet

Arbeitsaufwand: 30 h

mögl.Prüfungsarten: Seminarleistung

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: freies Studium Generale - Fach – Maximal 10 Teilnehmende. Weitere Informationen in Stud.IP.

Lernziele: Die Studierenden erwerben Fähigkeiten zur Bearbeitung ethischer und interdisziplinärer Fragestellungen und des Einordnens von Technologien in soziotechnische Zusammenhänge. Sie gewinnen anhand von Texten und Fallstudien aus unterschiedlichen Bereichen ein vertieftes Verständnis für die gesellschaftliche Bedeutung der Ingenieurwissenschaften. Die Studierenden erlernen ferner die Fähigkeit, Arbeitsergebnisse vorzustellen, zu diskutieren und gemeinsam zu bewerten. Neben der Durchsetzungs- und Diskussionsfähigkeit fördert die Lehrveranstaltung auch die Lesekompetenzen der Studierenden.

Stoffplan: Im Seminar werden grundlegende Ansätze und Methoden einer interdisziplinären, angewandten Ethik behandelt. Dabei werden ethische, soziale und kulturelle Dimensionen der Ingenieurwissenschaften und Fragen der Verantwortung anhand von Texten und Fallstudien diskutiert und bewertet. Voraussetzung ist die Bereitschaft, Texte zu lesen und sich aktiv in Diskussionen einzubringen. Die Studierenden erhalten die Möglichkeit, Themen zu recherchieren, eigene Themenwünsche einzubringen und das Seminar dadurch aktiv mitzugestalten. Die Seminargruppe trifft sich alle drei Wochen für zwei Stunden. Die Seminararbeit besteht aus der Vorbereitung und Durchführung sowie Moderation des jeweiligen Sitzungstermins.

Vorkenntnisse: -

Literaturempfehlungen: Wird in der ersten Sitzung bekannt gegeben.

- **Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre III** | PNr: 3723
Englischer Titel: Principles of Business Administration III: Resources
 – SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Bruns, **Dozent:** Bruns, **Prüfung:** Klausur (60min)

2 V, 3 LP, Wahlmerkmal unbekannt (im Modul(gruppe)), Studienleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 120 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: (Personal/Produktion) – freies Studium Generale - Fach

Lernziele: Die Studierenden können Konzepte zur Bereitstellung von Unternehmensressourcen (finanzielle Ressourcen, Personal, Innovationswissen) und ihren Wettbewerbswirkungen darstellen. Sie sind in der Lage, damit verbundene Aufgabenfelder des Finanz-, Personal- und Innovationsmanagements zu beschreiben. Anhand von Fallstudien aus der Unternehmenspraxis können Studierende die Wirkung strategischer und operativer Maßnahmen zum Einsatz dieser Unternehmensressourcen beurteilen.

Stoffplan: Die Inhalte des Moduls umfassen: - Ressourcenbereitstellung als nachhaltiger Wettbewerbsvorteil - Finanzierungsmanagement - Personalmanagement - Innovationsmanagement

Literaturempfehlungen: Aktuelle Informationen (Semestertermine, Themenübersichten, Literatur) werden jeweils zu Beginn des Semesters über Stud.IP bereitgestellt.

Besonderheiten: In den Nebenfächern Betriebswirtschaftslehre und Volkswirtschaftslehre kann bei Nichtbestehen eine Wiederholungsprüfung im gleichen Semester absolviert werden. Jede einzelne Prüfung muss gesondert angemeldet werden. Im Zweifelsfall bitte im Prüfungsamt nachfragen, ob die Anmeldung vorliegt. Zur Anerkennung als Nebenfach Betriebswirtschaftslehre sind mindestens 12 Leistungspunkte erforderlich. Von Studierenden, die eine Fortsetzung des Bachelor-Nebenfachmoduls im zugehörigen Master-Nebenfachmodul Betriebswirtschaftslehre beabsichtigen, wird von Seiten der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät dringend empfohlen, dass mindestens 16 Leistungspunkte erworben werden.

Webseite: <http://www.wiwi.uni-hannover.de/nebenfach.html>

- **Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre IV** | PNr: 3724
Englischer Titel: Principles of Business Administration IV: Organization
 – SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Bruns, **Dozent:** Bruns, **Prüfung:** Klausur (60min)

2 V, 3 LP, Wahlmerkmal unbekannt (im Modul(gruppe)), Studienleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 120 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: (Unternehmensverfassung und -organisation) – freies Studium Generale - Fach

Lernziele: Die Studierenden können Konzepte und theoretische Sichtweisen zur Konfiguration der formalen Organisationsstruktur darstellen. Sie sind insbesondere in der Lage, die damit verbundenen Instrumente

der Organisationsgestaltung (u.a. Spezialisierung, Koordination, Delegation) zu beschreiben und ihre Wechselwirkungen zu beurteilen. Anhand von Fallstudien können sie die Relevanz und Wirkung organisatorischer Wandelprozesse beurteilen.

Stoffplan: Die Inhalte des Moduls umfassen: - Organisationen als Ressourcenpools - Konfiguration der formalen Organisationsstruktur - Umweltdynamik und organisatorischer Wandel - Management des organisatorischen Wandels

Literaturempfehlungen: Aktuelle Informationen (Semestertermine, Themenübersichten, Literatur) werden jeweils zu Beginn des Semesters über Stud.IP bereitgestellt.

Besonderheiten: In den Nebenfächern Betriebswirtschaftslehre und Volkswirtschaftslehre kann bei Nichtbestehen eine Wiederholungsprüfung im gleichen Semester absolviert werden. Jede einzelne Prüfung muss gesondert angemeldet werden. Im Zweifelsfall bitte im Prüfungsamt nachfragen, ob die Anmeldung vorliegt. Zur Anerkennung als Nebenfach Betriebswirtschaftslehre sind mindestens 12 Leistungspunkte erforderlich. Von Studierenden, die eine Fortsetzung des Bachelor-Nebenfachmoduls im zugehörigen Master-Nebenfachmodul Betriebswirtschaftslehre beabsichtigen, wird von Seiten der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät dringend empfohlen, dass mindestens 16 Leistungspunkte erworben werden.

Webseite: <http://www.wiwi.uni-hannover.de/nebenfach.html>

- **Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I (Einführung)** | PNr: 3702
Englischer Titel: Principles of Economics I (Introduction)

- SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Bätje, Dozent: Bätje, Betreuer: Bätje, Prüfung: Klausur (60min)

2 V, 3 LP, Wahlmerkmal unbekannt (im Modul(gruppe)), Studienleistung, **Arbeitsaufwand:** 120 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: Ehemaliger Titel bis SoSe 2017 "Einführung in die Volkswirtschaftslehre (VWL A Teil 1)" – freies Studium Generale - Fach – Zur Anerkennung als Nebenfach Volkswirtschaftslehre sind mindestens 12 Leistungspunkte erforderlich. Von Studierenden, die eine Fortsetzung des Bachelor-Nebenfachmoduls im zugehörigen Master-Nebenfachmodul Volkswirtschaftslehre beabsichtigen, wird von Seiten der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät dringend empfohlen, mindestens 16 Leistungspunkte zu erwerben.

Lernziele: In der Volkswirtschaftslehre geht es um die Zuteilung knapper Ressourcen. Es wird diskutiert, warum der Markt ein gutes, aber kein vollkommenes Verfahren zur Zuteilung von Ressourcen ist. Darüber hinaus werden volkswirtschaftliche Ziele erörtert, wobei auf die die Beschreibung des wirtschaftlichen Geschehens durch makroökonomische Daten wie BIP, Inflationsraten und Arbeitslosenquote besonders eingegangen wird.

Stoffplan: Gegenstand der Volkswirtschaftslehre (Mikro- und Makroökonomik, individuelle Entscheidungstheorie, homo oeconomicus, alternative Menschenbilder, Anreize, normative und positive Ökonomik) – Tausch, Handel, komparative Kostenvorteile und Arbeitsteilung (individuelle, betriebliche und internationale Arbeitsteilung, Effizienz der Produktion) – Basismodell des Marktes (Nachfrage, Angebot und Gleichgewicht, komparative Statik, allgemeines Gleichgewicht, Konsumentenrente, Produzentenrente und Wohlfahrt, Effizienzigenschaften von Märkten) – Marktversagen (externe Effekte, öffentliche Güter) – Wirtschaftspolitik (stabilitätspolitische Ziele, wirtschaftspolitische Leitbilder)

Vorkenntnisse: keine

Literaturempfehlungen: Mankiw, N.G., Taylor, M.P. (2012): "Grundzüge der Volkswirtschaftslehre". – Bofinger, P. (2011): "Grundzüge der Volkswirtschaftslehre". – Chang, H. (2014): "Economics: The User's Guide". – Hyman, D.N. (2005): "Public Finance". – Pindyck, R.S. und D.L. Rubinfeld (2013): "Mikroökonomie". – Rosen, H. S. und Gayer, T. (2010): "Public Finance". – Weimann, J. (2009): "Wirtschaftspolitik".

Besonderheiten: Die Veranstaltung wird derzeit im Sommer- und Wintersemester angeboten.

Webseite: <https://www.wiwi.uni-hannover.de/de/studium/studienangebot-der-fakultaet/nebenfach/>

- **Seminar für Materialien und Bauelemente der Elektronik** | PNr: 3434
Englischer Titel: Seminar for Electronic Materials and Devices

- SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Osten, Dozent: Osten, Betreuer: Krügener, Prüfung: Seminarleistung

2 SE, 2 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Studienleistung, unbenotet

Arbeitsaufwand: 60 h

mögl.Prüfungsarten: Seminarleistung

Frequenz: jedes Semester

Bemerkungen: fachnahes Studium Generale - Fach – Zum Bestehen des Seminars sind die Teilnahme und das

Halten eines eigenen Vortrages notwendig.

Lernziele: Darstellung in Vorträgen und Diskussion von ausgewählten technisch-wissenschaftlichen Themen durch Studierende und Doktoranden.

Stoffplan: Aktuelle Themen aus den Bereichen der Halbleitertechnologie und der Materialwissenschaften, insbesondere auch aus aktuellen Forschungsschwerpunkten des Institutes.

Vorkenntnisse: Vorkenntnisse aus den Vorlesungen Halbleitertechnologie (3408), Technologie integrierter Bauelemente (3423), Bipolarbauelemente (3402) und MOS-Transistoren und Speicher (3403) werden empfohlen.

Literaturempfehlungen: Werden im Rahmen der Vorträge bekannt gegeben.

Besonderheiten: keine

Webseite: <https://www.mbe.uni-hannover.de/de/studium/labore-und-seminare/seminar-fuer-materialien-und-bauelemente-der-elektronik/>

- **Seminar: Artificial Intelligence** | PNr: 3628
Englischer Titel: Seminar: Artificial Intelligence

- SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Nejd, Dozent: Nejd, Prüfung: Seminarleistung

2 SE, 2 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Studienleistung, unbenotet

Arbeitsaufwand: 60 h

mögl.Prüfungsarten: Seminarleistung

Frequenz: jedes Semester

Bemerkungen: Neuer Titel ab WS 19/20. Vorher bis SoSe 2019 "Seminar: Web Science". Bis SoSe 2012 "Seminar für Wissensbasierte und Verteilte Informationssysteme". – ehemaliger Titel: Seminar: Web Science; fachnahes Studium Generale - Fach – Das Seminar richtet sich an fortgeschrittene und wissenschaftlich interessierte Studenten der Informatik und angrenzender Fachgebiete. Es führt in aktuellen Themen von Artificial Intelligence sowie in das wissenschaftliche Arbeiten auf diesem Gebiet auf einem Niveau ein, wie es für fortgeschrittene Bachelor-Arbeiten oder Master-Diplom-Arbeiten sinnvoll ist. Grundlage der (studentischen) Vorträge und Ausarbeitungen und daran anschließender Diskussionen sind aktuelle Artikel aus einschlägigen wissenschaftlichen Konferenzen und Zeitschriften. Um im Rahmen des Seminars eine intensive Betreuung gewährleisten zu können, ist die Teilnehmerzahl des Seminars beschränkt.

Lernziele: Die Studierenden können eigenständig ein Forschungsthema im Bereich Artificial Intelligence erarbeiten und es diskutieren.

Stoffplan: Ausgewählte Literatur passend zum jeweiligen Thema.

Vorkenntnisse: Künstliche Intelligenz I oder Künstliche Intelligenz II

Besonderheiten: Zuordnung zum Themenschwerpunkt Data Science.

Webseite: <https://www.ivs.uni-hannover.de/de/kbs/>

- **Seminar: Didaktik für studentische Übungsleiter/-innen der Elektrotechnik und Informatik** | PNr: 3730
Englischer Titel: Didactic for tutorials in electrical engineering and informatics

- SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Preißler, Dozent: Preißler, Betreuer: Preißler, Prüfung: Seminarleistung

2 SE, 3 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Studienleistung, unbenotet

Arbeitsaufwand: 90 h

mögl.Prüfungsarten: Seminarleistung

Frequenz: unregelmäßig

Bemerkungen: freies Studium Generale - Fach – Die Veranstaltung setzt sich aus Gruppen-/Einzelübungen, Impulsvorträgen und praktischen Übungen zusammen, eine aktive Mitarbeit in den Übungen wird erwartet. Blocktermin: voraussichtlich Anfang April 2021, jeweils 9–15 Uhr, genaue Informationen zum Termin entnehmen Sie bitte Stud.IP Zum Seminar gehört eine Nachbesprechung von 4 Std., welche Ende Mai stattfinden wird, und eine gegenseitige Hospitation. Max. 20 Studierende können teilnehmen, die Anmeldung erfolgt über Stud.IP

Lernziele: Lernpsychologischen Grundlagen benennen und erläutern. Einbeziehen dieser in Tutorien (Neurodidaktik, Lernstrategien etc.). Lernförderlichen Tutorinnen- und Tutorenverhaltens für die Lehrbereiche Elektrotechnik und Informatik bestimmen. Unterstützendes, lernförderliches Tutorinnen- und Tutorenverhalten in Veranstaltungen der Elektrotechnik und Informatik integrieren. Methodische und soziale Kompetenzen zur adäquaten Situationsbewältigung in Tutorien der Elektrotechnik und Informatik trainieren.

Stoffplan: Lernpsychologische Grundlagen für studentische Übungsleiter/-innen der Elektrotechnik und Informatik, Rolle als Übungsleiter/-in in der Elektrotechnik und Informatik, Methoden für Übungen, angemessenes

Verhalten als studentische/-r Übungsleiter/-in.

Vorkenntnisse: Keine

Literaturempfehlungen: Werden in der ersten Sitzung bekannt gegeben.

- **Tutorium: Elektrorennwagen HorsePower I** | PNr: 3825
Englischer Titel: Project: Electric Racecar HorsePower

- SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Maier, **Dozent:** Maier, **Prüfung:** Projektarbeit

4 PR, 4 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Studienleistung, unbenotet

Arbeitsaufwand: 120 h

mögl.Prüfungsarten: Projektarbeit

Frequenz: jedes Semester

Bemerkungen: Titel alt: Projekt: Elektrorennwagen HorsePower; freies Studium Generale - Fach – –

Lernziele: –

Stoffplan: In diesem Tutorium sammeln die Teilnehmer Praxiserfahrung in einem angewandten Ingenieursprojekt. Sie beteiligen sich im Rahmen der „Formula Student“ an der Entwicklung eines Elektrorennwagens, etwa bei der Entwicklung eines Planetengetriebes, der Konstruktion eines Batteriepakets oder der Anfertigung eines Businessplans. Dabei üben sie besonders das selbständige Arbeiten, die Zusammenarbeit, Organisation und Kommunikation sowohl innerhalb des Fachteams (Elektrik, Fahrwerk usw.) als auch im Gesamtteam. Zudem wird die Anwendung der englischen Fachsprache trainiert, da die Formula Student komplett auf Englisch organisiert wird und alle Regelwerke ausschließlich auf Englisch vorliegen.

Vorkenntnisse: Je nach Themenvergabe. Grundkenntnisse in Englisch.

Literaturempfehlungen: Das gültige Reglement der Formula Student (www.fsaonline.com -> FSAE Rules).

Besonderheiten: Die Veranstaltung kann nur in Absprache mit der Teamleitung von HorsePower sowie den betreuenden Professoren belegt werden. Zum erfolgreichen Abschluss des Tutoriums muss eine schriftliche Hausarbeit angefertigt werden. Die Themenvergabe sowie Betreuung der Hausarbeit soll auf Vorschlag der Teamleitung durch ein fachlich geeignetes Institut übernommen werden.

Webseite: <http://www.horsepower-hannover.de>

- **Tutorium: LUHbots Mobile Robotik I** | PNr: ?
Englischer Titel: Tutorial: LUHbots: Mobile Robotics I

- SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Warnecke, **Dozent:** Warnecke, **Betreuer:** Warnecke, **Prüfung:** Nachweis

4 PR, 4 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Studienleistung, unbenotet

Arbeitsaufwand: 120 h

mögl.Prüfungsarten: Nachweis

Frequenz: jedes Semester

Bemerkungen: fachnahes Studium Generale - Fach – Die Veranstaltung kann nur in Absprache mit der Teamleitung sowie des betreuenden Professors belegt werden.

Lernziele: Ziel des Labors ist es, praktische Erfahrungen im Bereich der mobilen Robotik sowie der projektbezogenen Teamarbeit zu erlangen. Fachliche Fragestellungen aus der Umgebungsnavigation, Perzeption und der mobilen Manipulation müssen gelöst werden.

Stoffplan: Durch die Mitarbeit in dem studentischen Robotik-Team LUHbots erhalten die Studierenden die Möglichkeit, in den Bereichen Bildverarbeitung, autonome Navigation und Bahnplanung an aktuellen, industrielevanten Forschungsfragen mitzuarbeiten. Als hardwaretechnische Grundlage dient die mobile Plattform YouBot, ergänzt um einen Fünf-Achs-Roboterarm mit Greifer und zusätzlicher Sensorik (2.8. Kamera und Laserscanner). Die Programmierung erfolgt unter Verwendung des Software-Frameworks ROS (Robot Operating System). Neben den programmiertechnischen Aufgaben bearbeiten die Studierenden zudem organisatorische Themen, wie Projektplanung, Sponsorenakquisition, Veranstaltungsbetreuung und Außendarstellung. Zusätzlich ist die Teilnahme an nationalen sowie internationalen Wettkämpfen in der RoboCup@Work-Liga bei Erfolg möglich.

Vorkenntnisse: Programmiererfahrung, idealerweise in C oder C++, Robotik I, wünschenswert Robotik II oder RobotChallenge (imes)

Literaturempfehlungen: Internetpräsenz LUHbots (<http://www.luhbots.de>) Programmierumgebung ROS (<http://wiki.ros.org>) Regelwerk Robocup@work (<http://www.robocupatwork.org>)

Webseite: <http://www.luhbots.de>

- **Tutorium: LUHbots Mobile Robotik II** | PNr: ?
 Englischer Titel: Tutorial: LUHbots: Mobile Robotics I
 - SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
 Prüfer: Warnecke, Dozent: Warnecke, Betreuer: Warnecke, Prüfung: Nachweis
 4 PR, 4 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Studienleistung, unbenotet
 Arbeitsaufwand: 120 h
 mögl.Prüfungsarten: Nachweis
 Frequenz: einmalig
 Bemerkungen: fachnahes Studium Generale - Fach – www.luhbots.de

Technisches Wahlfach Mechatronik

Modul(gruppe)-Englischer Titel: Further Technical Subjects

Modul(gruppe)-Information: 10 LP, Wahl-Pflicht (innerhalb KF)

- **Automatisierung: Steuerungstechnik** | PNr: 231
 Englischer Titel: Automation: Control Systems
 - SS 2021 {Nur Prüfung}
 Prüfer: Overmeyer, Prüfung: Klausur
 2 V + 2 Ü, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet
 Arbeitsaufwand: 150 h
 mögl.Prüfungsarten: Klausur
 Frequenz: jährlich im WS
 Lernziele: Das Modul vermittelt ein grundlegendes Verständnis zum Aufbau und der Programmierung von SPS, Einplatinensystemen, Industrie-PCs und NC-Steuerungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, logische Steuerungszusammenhänge mit Schaltalgebra aufzustellen und durch KV-Diagramme zu vereinfachen steuerungstechnische Probleme mit Programmablaufpläne und der Automatentheorie zu lösen sowie komplexe Steuerungsabläufe in Form von Petri-Netzen zu beschreiben und zu analysieren Einplatinensysteme zu entwerfen, steuerungstechnische Probleme als SPS-Programme zu modellieren und NC-Programme zu erstellen mit Hilfe der Funktionsbausteinsprache einfache Programme zu erstellen einfache Lagerregelungen aufzustellen Denavit-Hartenberg-Transformationen durchzuführen, um kinematische Ketten von Industrierobotern zu beschreiben. Inhalte: Schaltalgebra, Karnaugh-Veitch Diagrammen, Funktionsbausteinsprache Automatentheorie (Moore und Mealy-Automat), Petri-Netze, Programmablaufpläne (PAP) Mikrocontroller Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) Numerische-Steuerungen (NC) und Roboter-Steuerungen (RC) Künstliche Intelligenz
 Vorkenntnisse: Grundlagen der Regelungstechnik
 Literaturempfehlungen: Vorlesungsskript. Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.
 Webseite: <http://www.ita.uni-hannover.de>
- **Berechnung elektrischer Maschinen** | PNr: 621
 Englischer Titel: Theory of Electrical Machines
 - SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
 Prüfer: Ponick, Dozent: Ponick, Betreuer: Ponick, Prüfung: Klausur (90min)
 2 V + 1 Ü + 1 L, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet
 mögl.Prüfungsarten: mündl. Prüfung
 Frequenz: jährlich im SS
 Bemerkungen: mit Laborübung als Studienleistung
 Lernziele: Das Modul vertieft die bereits bekannten grundlegenden Kenntnisse über Synchron- und Induktionsmaschinen um spezifische Einsichten in deren Gestaltung und in die Entstehung unerwünschter parasitärer Effekte wie zusätzlicher Verluste, Geräusch- und Schwingungsanregungen. Die Studierenden lernen, – – praktisch relevante Geräusch- und Schwingungsprobleme selbstständig zu analysieren, – – zu beurteilen, ob und durch welche Maßnahmen störende Effekte reduziert oder vermieden werden können sowie – – Synchron- und Induktionsmaschinen anforderungsgerecht neu zu entwerfen.
 Stoffplan: Synchronmaschinen: Konstruktiver Aufbau und Kühlmethoden von Synchronmaschinen; Betriebsverhalten von Schenkelpolmaschinen im stationären Betrieb: Zeigerdiagramm, Ersatzschaltbild, Stromortskurve, Spannungsgleichungen, Potier-Dreiecke, permanenterregte Synchronmotoren, synchrone Reluktanzmotoren; Unsymmetrische Belastung von Synchrongeneratoren. Einführung in die Drehfeldtheorie (Darstellung der

Strombelags- und Feldkurve als unendliche Fourier-Reihen der räumlichen Wellen), zum Begriff der doppelt-verketteten Streuung, Schrägung. Elektromagnetischer Entwurf. Theorie der Wicklungen: Entwurfsgesetze und Berechnung der Wicklungsfaktoren für Ganzloch- und Bruchlochwicklungen, strangverschachtelte Wicklungen, polumschaltbare Wicklungen, Görges-Diagramme zur Bestimmung der Felderregerkurve und des Koeffizienten der doppeltverketteten Streuung. Parametrische Felder aufgrund von Leitwertschwankungen (z.B. Sättigungs-, Exzentrizitäts- und Nutungsfelder). Theorie der Stromverdrängung in Käfigen; Felddämpfung durch Käfig- und Schleifringläufer; Felddämpfung durch parallele Wicklungszweige der Ständerwicklung. Tangential gerichtete mechanische Kräfte (allgemeines Bildungsgesetz, asynchrone und synchrone Oberwellendrehmomente); Radial gerichtete mechanische Kräfte (Erzeugung des magnetisch erregten Lärms und mechanischer Schwingungen, einseitig magnetischer Zug und sein Einfluss auf die biegekritische Drehzahl der Welle). Verlustarten; zusätzliche Verluste durch Oberwellen.

Vorkenntnisse: Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung (notwendig)

Literaturempfehlungen: Skriptum; Seinsch, H.O.: Oberfelderscheinungen in Drehfeldmaschinen, Skriptum zur Vorlesung

Webseite: <http://www.ial.uni-hannover.de/vorlesungen.shtml#BM>

- **Betriebsführung**

| PNr: 551

Englischer Titel: Management of Industrial Enterprises

– SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Nyhuis, Dozent: Nyhuis, Betreuer: Hiller, Prüfung: Klausur

2 V + 1 Ü + 1 L, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im SS

Stoffplan: Unter Betriebsführung wird das Management der Prozessabläufe in Produktionsunternehmen verstanden. Die Vorlesung Betriebsführung vermittelt den Studierenden aus Ingenieurssicht Grundlagen auf Basis der Prozesskette (Planung, Beschaffung, Produktion, Distribution). Die Inhalte werden in Vorträgen vermittelt, anhand typischer Beispiele und Übungen demonstriert und in praxisnahen Gastvorlesungen vertieft. Der Kurs beinhaltet neben einer allgemeinen Einführung in die Betriebsführung die Grundlagen der Produkt-, Arbeits- und Produktionsstrukturplanung, der Produktionsplanung und -steuerung, des Supply Chain Management, der Beschaffung sowie der Distribution.

Vorkenntnisse: Interesse an Unternehmensführung und Logistik

Literaturempfehlungen: Vorlesungsskript (Druckversion in Vorlesung, pdf im stud.IP) Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, 8 überarbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag, München/Wien 2014

Besonderheiten: Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und Gastvorträge aus der Industrie ergänzt. Zudem wird die Vorlesung im Zuge der Anpassung der Credit Points um eine umfangreiche Fallstudie ergänzt, die selbstständig zu bearbeiten ist und in einzelnen Übungseinheiten besprochen wird. Zum Bestehen der Prüfung ist sowohl die erfolgreiche Bearbeitung der Fallstudie als auch die erfolgreiche Teilnahme an der Klausurpflicht.

Webseite: <https://www.ifa.uni-hannover.de/ifa-lehre.html>

- **Biomedizinische Technik für Ingenieure I**

| PNr: 624

Englischer Titel: Biomedical Engineering for Engineers I

– SS 2021 {Nur Prüfung}

Prüfer: Glasmacher, Prüfung: Klausur

3 V + 1 Ü, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Lernziele: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt die Grundlagen der Biomedizinischen Technik anhand einiger Verfahren und Medizinprodukte. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage: • die anatomischen und physiologischen Grundlagen relevanter Gewebe und Organe zu erläutern, • grundlegende Stoffaustausch und -transportprozesse im Körper zu erläutern und ihre Grundprinzipien mathematische zu beschreiben, • die Funktion medizintechnischer Geräte sowie Implantate zu erläutern sowie die Grundprozesse zu abstrahieren und mathematisch zu beschreiben • die Herausforderungen medizinischer Implantate besonders unter dem Aspekt der Verträglichkeit mit dem Körper zu erkennen und zu beschreiben

Stoffplan: Inhalte: • Anatomie und Physiologie (besonders des Herzens und des Blutes) • Biointeraktion und

Biokompatibilität • Blutströmungen • Medizinische Geräte sowie Anwendungsfälle (am Beispiel einiger Implantate im Bereich des Herzens und der Knochen) • Implantattechnik und Endoprothetik

Literaturempfehlungen: Vorlesungsskript Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Webseite: <http://www.imp.uni-hannover.de>

• **Digitalschaltungen der Elektronik** | PNr: 627
Englischer Titel: Digital Electronic Circuits

- SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Blume, Dozent: Blume, Prüfung: Klausur (90min)

2 V + 2 Ü, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet

mögl.Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im SS

Lernziele: Die Studierenden kennen die Analyse und den Entwurf von einfachen Digitalschaltungen mittels integrierter digitaler Standardbausteine und programmierbarer Logikbausteine. Sie verstehen komplexere Schaltungen.

Stoffplan: Einführung – Logische Basisschaltungen – Codewandler und Multiplexer – Kippschaltungen – Zähler und Frequenzteiler – Halbleiterspeicher – Anwendungen von ROMs – Programmierbare Logikschaltungen – Arithmetische Grundschaltungen – AD- und DA-Umsetzer – Übertragung digitaler Signale – Hilfschaltungen für digitale Signale – Realisierungsaspekte

Vorkenntnisse: Grundlagen digitaler Systeme (für Informatiker)

Literaturempfehlungen: Groß, W.: Digitale Schaltungstechnik; Vieweg-Verlag 1994 – Jutzi, W.: Digitalschaltungen; Springer-Verlag 1995 – Ernst, R., Könenkamp, I.: Digitale Schaltungstechnik für Elektrotechniker und Informatiker; Spektrum Akademischer Verlag 1995 – Weißel, Schubert: Digitale Schaltungstechnik, 2. Auflage; Springer-Verlag 1995 – Hartl, Krasser, Pribyl, Söser, Winkler: Elektronische Schaltungstechnik; Pearson, 2008 – Prince, B.: High Performance Memories, Wiley-VCH; Sec. Ed., 1999 – Lipp, H. M., Becker, J.: Grundlagen der Digitaltechnik; Oldenbourg, 2008.

Webseite: <http://www.ims.uni-hannover.de/studium.html>

• **Einführung in die Fertigungstechnik** | PNr: 623
Englischer Titel: Introduction in production technology

- SS 2021 {Nur Prüfung}
Prüfer: Denkena, Behrens, Prüfung: Klausur

2 V + 1 Ü, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Lernziele: Das Modul vermittelt einen Überblick sowie spezifische Kenntnisse über den Bereich der spanenden und umformtechnischen Produktionsverfahren. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage

Stoffplan: Qualifikationsziele: die wirtschaftliche und technische Bedeutung der Produktionstechnik für die Industrie zu beurteilen, den Begriff der Fertigungstechnik in die Produktionstechnik einzuordnen die verschiedenen spanenden und umformtechnischen Fertigungsverfahren fachlich korrekt einzuordnen und zu beschreiben den Unterschied spanender Verfahren mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide anhand deren Besonderheiten und Einsatzbereichen zu beschreiben, die verschiedenen Schneidstoffe in ihren Eigenschaften zu verstehen und anwendungsspezifisch zuzuordnen die wirtschaftlichen Hintergründe spanender Verfahren anhand von Verschleiß, Standzeit und Kostenrechnung zu beschreiben und zu bewerten die metallkundlichen Grundlagen zur Erzeugung von plastischen Formänderungen zu beschreibensowie die Begriffe der technischen Spannung, Fließspannung und Umformgrad voneinander abzugrenzen die Einflussgrößen und Prozessgrenzen von Umformprozessen zu beschreiben, die Wirkungsweise unterschiedlicher Umformmaschinen zu beschreiben und hinsichtlich Ihrer Einsatzbereiche einzuordnen

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde, Pflichtpraktikum

Literaturempfehlungen: Doege, E.; Behrens, B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg; Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage 2011

Besonderheiten: Die Vorlesung wird gemeinsam von Prof.Denkna (IFW) und Prof. Behrens (IFUM) gehalten

Webseite: <http://www.ifw.uni-hannover.de>

- **Finite Elements I** | PNr: 622
Englischer Titel: Finite Elements I

 - SS 2021 {Nur Prüfung}
Prüfer: Soleimani, **Prüfung:** Klausur (90min)

2 V + 2 Ü, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet
mögl.Prüfungsarten: Klausur
Frequenz: jährlich im WS
Sprache: Englisch
Bemerkungen: Ehemaliger Titel: Finite Elemente I (bis WS 2016/17) –
Lernziele: After successful completion of the course, students are able to: - Develop, implement and analyze 1D FEM models: applications to rods and beams - Develop, implement and analyze 2D and 3D FEM models: applications to continuum mechanics - Post-process and analyse results
Stoffplan: During the last decades, the Finite Element Method (FEM) has become the most important industrial simulation tool because it is applicable to a huge amount of problems in many engineering disciplines. In "Finite Elements 1", the basic concept applied to linear elasticity is taught. Contents: - Introduction to the FEM rationale - The FEM for rods and beams - The FEM for 2D/3D continuum mechanics - Isoparametric mapping and numerical quadrature - Equivalent nodal forces and boundary conditions - Post-processing and error estimation - Variational principles and stress recovery - Time-dependent problems
Vorkenntnisse: Technische Mechanik I-IV
Literaturempfehlungen: Zienkiewicz, Taylor, Zhu: The finite element method, its basis and fundamentals, Elsevier, 2013 Zienkiewicz, Taylor, Fox: The finite element method for solid and structural mechanics, Elsevier, 2013 Knothe, Wessels: Finite Elemente, eine Einführung für Ingenieure, Springer, 2008 Hughes: The Finite Element Method, Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis, Dover, 2012
Besonderheiten: The lectures are given in English. In addition to the lectures, exercises and practical classes are offered in which the methods taught in class are applied and programmed using the finite element research program FEAP.
Webseite: <http://www.ikm.uni-hannover.de>

- **Grundlagen der elektrischen Messtechnik** | PNr: 626
Englischer Titel: Principles of of Electrical Measurement Technique

 - SS 2021 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Garbe, Zimmermann, **Dozent:** Zimmermann, **Prüfung:** Klausur (60min)

2 V + 1 Ü + 1 L, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet
mögl.Prüfungsarten: Klausur
Frequenz: jährlich im SS
Bemerkungen: Dozenten/Prüfer wechseln jährlich. – Die für die PO2017/5LP nachzuweisende Studienleistung "1L-Laboranteil" ist in Form von vorlesungsbegleitenden Hausübungen zu erbringen, wird jedoch nicht separat eingetragen.
Lernziele: Die Studierenden kennen die grundsätzlichen Methoden- und Verfahren auf dem Gebiet der analogen und digitalen Messtechnik und können sie anwenden.
Stoffplan: Einführung – Auswahl analoger elektromechanischer Messgeräte – Messwerke als Strom-Kraft-Umformer – Messgrößenumformung in Messwerken – Auswahl Messgrößenumformer und Wandler – Digitale Aspekte der Messtechnik, Digital-Analog- und Analog-Digital-Umsetzer
Vorkenntnisse: Magnetisches Feld, Gleich- und Wechselstromnetzwerke
Literaturempfehlungen: Haase, Garbe, Gerth: Skript zur Vorlesung Grundlagen der elektrischen Messtechnik, 71 Seiten. – Schrüfer: Elektrische Messtechnik; Hanser-Verlag. – Kienke, Kronmüller, Eger: Messtechnik, Systemtheorie für Elektrotechniker; Springer-Verlag.
Webseite: <http://www.geml.uni-hannover.de/gmt.html>

- **Handhabungs- und Montagetechnik** | PNr: 625
Englischer Titel: Industrial Handling and Assembly

 - SS 2021 {Nur Prüfung}
Prüfer: Raatz, **Prüfung:** Klausur

2 V + 2 Ü, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet
Arbeitsaufwand: 150 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Lernziele: Das Modul gibt einen Gesamtüberblick über die theoretischen Grundlagen der Montagetechnik. Methoden zur Konzeptionierung von Montageanlagen werden behandelt und Beispiele aus der Industrie zur Umsetzung von Füge- und Handhabungsprozessen vorgestellt. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • aus einer Produktanalyse ein industrielles Montagekonzept abzuleiten, • Montageprozesse zu planen und deren Automatisierbarkeit zu beurteilen sowie • die Wirtschaftlichkeit von Montageprozessen zu bewerten

Stoffplan: Modulinhalte: • Montageplanung nach REFA und weitere Methoden • montagerechte Produktgestaltung und die Wechselwirkungen zwischen Anlagenstruktur und Produktstruktur • Fügen und Handhaben • Automatisierung von Montageprozessen (manuelle, hybride, automatisierte Arbeitsplätze; Zuführtechnik; Industrieroboter; Greiftechnik) • Bewertung der Montage hinsichtlich wirtschaftlicher Kriterien Im Rahmen des vorlesungsbegleitenden studentischen Projektes erarbeiten die Studierenden zusätzlich selbstständig die Montageplanung für ein selbstgewähltes Beispielprodukt.

Literaturempfehlungen: Bruno Lotter, Hans-Peter Wiendahl: Montage in der industriellen Produktion. Springer-Verlag 2012. Klaus Feldmann, Volker Schöppner, Günter Spur: Handbuch Fügen, Handhaben und Montieren. Carl Hanser Verlag, 2013. Stefan Hesse: Grundlagen der Handhabungstechnik. Carl Hanser Verlag, 2006. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Besonderheiten: Termin Mittwoch 8-10 Uhr

Webseite: <http://www.match.uni-hannover.de>

• **Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme**

| PNr: 453

Englischer Titel: Planning and Development of Mechatronic Systems

– SS 2021 {Nur Prüfung}

Prüfer: Denkena, Bergmann, **Prüfung:** Klausur (90min)

2 V + 2 Ü, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Lernziele: Das Modul vermittelt einen Überblick über den gesamten Entwicklungsprozess mechatronischer Systeme unter besonderer Berücksichtigung praktischer Aspekte. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • die grundlegenden Methoden und Werkzeuge für die Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme situativ und zielgerichtet anzuwenden. • Herausforderungen zu antizipieren, die aus den unterschiedlichen Herangehensweisen der beteiligten Fachdisziplinen (Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik) resultieren und können die Schnittstellen zwischen den Fachdisziplinen erläutern. • Konzepte für mechatronische Systeme auszuarbeiten und zu bewerten. Dabei sind sie in der Lage neben technischen Kriterien auch den Einfluss nichttechnischer Aspekte wie Schutzrechte, Normen, Kosten und Organisation einzuordnen. • mechatronische Systeme zu modellieren und deren Eigenschaften vorauszusagen und zu bewerten. • die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung zu erläutern • technische Randbedingungen der Teilsysteme (Antriebe, Messsysteme, Steuerungstechnik und Regelungstechnik) einzuschätzen und gegenüberzustellen.

Stoffplan: Folgende Inhalte werden behandelt: • Vorgehen bei der Entwicklung mechatronischer Systeme • Informationsgewinnung und Konzepterstellung • Projektmanagement und Kostenmanagement • Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme • Softwaregestützte Entwicklung • Komponenten mech

Vorkenntnisse: Technische Mechanik IV

Literaturempfehlungen: Vorlesungsskript Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Besonderheiten: Zwei Vorlesungseinheiten werden von Gastdozenten aus der Wirtschaft gehalten. Veranstaltung beinhaltet u.a. Rechnerübungen

Webseite: <https://www.ifw.uni-hannover.de>

Kapitel 9

Kompetenzfeld Bachelorarbeit (BA)

Kompetenzfeld-Englischer Titel: Bachelor Thesis
 Kompetenzfeld-Information: 15 LP, Pflicht
 Bachelorarbeit mit Präsentation: 360 Stunden (15 LP)

Bachelorarbeit mit Kolloquium

Modul(gruppe)-Englischer Titel: Bachelor Thesis
 Modul(gruppe)-Information: 15 LP, Pflicht (innerhalb KF)

- Bachelorarbeit [EN/MT] | PNr: 9998
 Englischer Titel: Bachelor Thesis
 - SS 2021 {Nur Prüfung}
 - Prüfer: N.N., Prüfung: Projektarbeit

12 LP, Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet
 Arbeitsaufwand: 450 h
 mögl.Prüfungsarten: Projektarbeit
 Frequenz: jedes Semester

- Präsentation der Bachelorarbeit [EN/MT] | PNr: 8998
 Englischer Titel: Bachelor Thesis Presentation
 - SS 2021 {Nur Prüfung}
 - Prüfer: N.N., Prüfung: Seminarleistung

3 LP, Pflicht (im Modul(gruppe)), Prüfungsleistung, benotet
 Arbeitsaufwand: 90 h
 mögl.Prüfungsarten: Seminarleistung
 Frequenz: jedes Semester