

**Modulkatalog
für den Studiengang
Informatik - Bachelor (PO 2017)
ab Sommersemester 2019**

Fakultät Elektrotechnik und Informatik
Leibniz Universität Hannover

Stand: 16. Mai 2019

Inhaltsverzeichnis

1	Struktur und Anforderungen des Studiengangs	4
2	Kompetenzbereich Grundlagen der Informatik (GI)	6
	Programmieren I	6
	Grundlagen digitaler Systeme	7
	Programmieren II	7
	Grundlagen der Rechnerarchitektur	8
	Logik und formale Systeme	8
	Datenstrukturen und Algorithmen	9
	Grundlagen der Theoretischen Informatik	10
	Grundlagen der Software-Technik	10
	Grundlagen der Betriebssysteme	11
	Hardware-Praktikum	12
	Komplexität von Algorithmen	13
	Programmiersprachen und Übersetzer	14
	Grundlagen der Datenbanksysteme	14
	Rechnernetze	15
	Proseminar	15
	Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion	20
	Grundlagen der IT-Sicherheit	21
	Software-Projekt	21
3	Kompetenzbereich Grundlagen der Mathematik (GM)	23
	Analysis A	23
	Lineare Algebra A	23
	Analysis B	24
	Lineare Algebra B	24
	Diskrete Strukturen	25
4	Kompetenzbereich Grundlagen der Elektrotechnik (GE)	26
	Elektrotechnische Grundlagen	26
5	Kompetenzbereich Informatik-Vertiefung (IV)	27
	Fachmodul Betriebssysteme	27
	Fachmodul Computational Health Informatics	28
	Fachmodul Data Mining	28
	Fachmodul Datenbanksysteme	29
	Fachmodul Digitalschaltungen der Elektronik	29
	Fachmodul Echtzeitsysteme	30
	Fachmodul Echtzeitsysteme Labor	31
	Fachmodul Elektrotechnik	32
	Fachmodul Entwurfsautomatisierung	32
	Fachmodul IT-Sicherheit	33
	Fachmodul IT-Sicherheit Labor	33
	Fachmodul Internettechnologien	34
	Fachmodul Künstliche Intelligenz	34
	Fachmodul Logischer Entwurf digitaler Systeme	35

Fachmodul Medizinische IT-Anwendungen	35
Fachmodul Programmierpraktikum	36
Fachmodul Rechnerarchitektur	37
Fachmodul Software Engineering	37
Fachmodule Informatik-Auslandsstudium [InfBSc]	38
6 Kompetenzbereich Mathematik-Vertiefung (MV)	39
Numerik A	39
Stochastik A	39
Stochastik B	40
7 Kompetenzbereich Nebenfach (NF)	41
Bachelor-Nebenfachmodul Betriebswirtschaftslehre	41
Bachelor-Nebenfachmodul Energietechnik	42
Bachelor-Nebenfachmodul Informationstechnik	47
Bachelor-Nebenfachmodul Kartographie und Fernerkundung	53
Bachelor-Nebenfachmodul Life Science	57
Bachelor-Nebenfachmodul Maschinenbau und Mechatronik	57
Bachelor-Nebenfachmodul Mathematik	64
Bachelor-Nebenfachmodul Philosophie	64
Bachelor-Nebenfachmodul Physik	65
Bachelor-Nebenfachmodul Volkswirtschaftslehre	66
Bachelor-Nebenfachmodul Wasser- und Umweltingenieurwesen	67
8 Kompetenzbereich Studium Generale (SG)	70
Studium Generale [INF&TI, PO2017]	70
9 Kompetenzbereich Bachelorarbeit (BA)	74
Bachelorarbeit	74

Kapitel 1

Struktur und Anforderungen des Studiengangs

Übersicht:

Das Studium gliedert sich in Kompetenzbereiche und diese jeweils in entweder Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodule. Jeder der Kompetenzbereiche ist bestanden, wenn die in der letzten Spalte genannten Leistungspunkte mindestens erreicht wurden:

KOMPETENZBEREICHE	MODULTYP	LEISTUNGSPUNKTE
Grundlagen der Informatik (GI)	Pflichtmodule	91
Grundlagen der Mathematik (GM)	Pflichtmodule	25
Grundlagen der Elektrotechnik (GE)	Pflichtmodul	5
Informatik-Vertiefung (IV)	Wahlpflichtmodule	15 - 41
Mathematik-Vertiefung (MV)	Wahlmodule	0-15
Nebenfach (NF)	Wahlmodule	0 oder 12 - 15
Studium Generale (SG)	Wahlpflichtmodule	3 - 6
Bachelorarbeit (BA)	Pflichtmodul	15
<i>Gesamtanforderung:</i>		180

Abkürzungen:

KB	=	Kompetenzbereich
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) muss innerhalb der nächstgrößeren Einheit (Modul oder KB) 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

Kompetenzbereich Grundlagen der Informatik (GI)

Kompetenzbereich-Englischer Titel: Fundamentals of Computer Science

Kompetenzbereich-Information: 91 LP, Pflicht

Programmieren I

Modul-Englischer Titel: Programming I

Modul-Information: 5 LP, Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Rohs, Studiendekan Informatik

- **Programmieren I**

| PNr: 110

Englischer Titel: Programming I

2 V + 2 Ü, 5 LP, Prüfungsleistung, unbenotet

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur, Laborübung

Frequenz: jährlich im WS, empf.: 1.Sem.

Bemerkungen: Mit Laborübung als Studienleistung. Die Studienleistung kann nur im Wintersemester absolviert werden.

Lernziele: Die Studierenden haben Programmierkonzepte und Methoden verstanden. Sie können algorithmisch denken und verfügen über Abstraktionskompetenz. Sie verfügen über Programmierkompetenz und -fertigkeiten. Sie beherrschen eine systematische Vorgehensweise mit den Schritten: Problembeschreibung, Datendefinition, Zweckbeschreibung und Funktionskopf, Beispiele, Implementierung, Test und Überarbeitung.

Stoffplan: Programmierparadigmen und Sprachkonzepte — Vorgehensweise zur Lösung von Programmierproblemen — C Sprachelemente, Kontrollstrukturen — Datentypen, Wertebereiche — Ein- und Ausgabe (Formatierung, Dateien) — Ausdrücke, Arithmetik, Operatoren — Funktionen, Parameter, Runtime Stack — Iteration, Rekursion — Strukturen, Zeiger — einfache Datenstrukturen (Arrays, Listen, Queues) — Binärbäume, Suchbäume —

Vorkenntnisse: keine

Literaturempfehlungen: Brian Kernighan and Dennis Ritchie: The C Programming Language; Prentice Hall, 2. Auflage, 1988. — Michael Rohs: Design Recipes in PostFix. Skript. — Michael Rohs: Design Recipes in C. Skript. —

Besonderheiten: Der Übungsteil ist eine separate Studienleistung. Zum Bestehen der Veranstaltung muss sowohl die Prüfung (Programmieraufgaben am Rechner) bestanden werden als auch der Übungsteil (zählt als Studienleistung) erbracht werden. Die Prüfungsteilnahme ist ohne Studienleistung möglich. Es wird aber empfohlen, den Übungsteil vorher zu absolvieren.

Webseite: <http://hci.uni-hannover.de/teaching>

– SS 2019 {Nur Prüfung}

Prüfer: Rohs, Prüfung: Klausur (90min)

Grundlagen digitaler Systeme

Modul-Englischer Titel: Introduction to Digital Systems

Modul-Information: 5 LP, Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Blume

- **Grundlagen digitaler Systeme**

| PNr: ?

Englischer Titel: Introduction to Digital Systems

2 V + 2 Ü, 5 LP, Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS, empf.: 1.Sem.

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>

– SS 2019 {Nur Prüfung}

Prüfer: Blume, Prüfung: Klausur (90min)

Programmieren II

Modul-Englischer Titel: Introduction to Programming II

Modul-Information: 5 LP, Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Becker, Studiendekan Informatik

- **Programmieren II**

| PNr: ?

Englischer Titel: Introduction to Programming II

2 V + 2 Ü, 5 LP, Prüfungsleistung, unbenotet

mögl. Prüfungsarten: Laborübung

Frequenz: jährlich im SS, empf.: 2.Sem.

Bemerkungen: Mit Laborübung als Studienleistung. Die Studienleistung kann nur im Sommersemester absolviert werden. — Für die Studiengänge Informatik und Technische Informatik gilt: Der Übungsteil ist eine separate Studienleistung. Zum Bestehen der Veranstaltung muss sowohl die Prüfung bestanden werden als auch der Übungsteil erbracht werden. Die Prüfungsteilnahme ist ohne Studienleistung möglich. Es wird aber empfohlen, den Übungsteil vorher zu absolvieren. Organisation der Veranstaltung über studip.

Lernziele: Nachdem in Programmieren I die grundlegenden Programmierkonzepte erlernt wurden, werden in Programmieren II die Prinzipien Objekt-orientierten Programmierens vertieft. Die Fähigkeiten im abstrakten und algorithmischen Denken werden ausgebaut, insbesondere im Bereich Objekt-orientierten Denkens und Klassenentwurf. Die Teilnehmer sollen in die Lage versetzt werden, systematisch ein mittelgrosses Programmierprojekt zu planen und zu erstellen. Dazu werden wichtige Bibliotheken und Werkzeuge von Java vorgestellt, u.a. die Konzepte, die mit der Erstellung einer graphischen Oberfläche zu tun haben (Threads, Events, Event Handling, Exceptions), sowie fortgeschrittene Datenstrukturen (Collections), damit zusammenhängend das Konzept der Generics vertieft. Die Teilnehmer erhalten einen Ausblick auf Werkzeuge und Methoden zum systematischen Erstellen von Software im Team.

Stoffplan: elementares Java: — Sprachelemente, Datentypen, Wertebereiche, Kontrollstrukturen, Klassen — — Vertiefung Objekt-Orientierung — Klassenhierarchie — Vererbungsmechanismen (einfach/mehrfach) — — Generics — Reflection — Threads — Event Handling — Obser-

ver/Observables — GUI - Erstellung — Lambda-Ausdrücke — Ausblick: Werkzeuge zum systematischen Erstellen von Software

Vorkenntnisse: Der Stoff bzw. die Kenntnisse aus Programmieren I werden als bekannt vorausgesetzt

Literaturempfehlungen: Als allgemeines Nachschlagewerk: <http://openbook.galileocomputing.de/javainsel/>

Webseite: <https://hci.uni-hannover.de/>, evtl. noch: <http://www.sim.uni-hannover.de/>

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Becker, Dozent: Becker, Betreuer: Becker, N.N., Prüfung: Klausur (75min)

Grundlagen der Rechnerarchitektur

Modul-Englischer Titel: Introduction to Computer Architecture

Modul-Information: 5 LP, Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Brehm, SRA

• Grundlagen der Rechnerarchitektur

| PNr: ?

Englischer Titel: Introduction to Computer Architecture

2 V + 2 Ü, 5 LP, Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im SS, empf.: 2.Sem.

Bemerkungen: Übung (nur im SS): wöchentlich 2 h Gruppenübung — Testatklausur mit Bonuspunkteregelung — Vorlesungsmaterialien in Stud.IP (<http://www.elearning.uni-hannover.de>)

Lernziele: Der Studierende lernt grundlegende Konzepte der Rechnerarchitektur kennen. Ausgangspunkt sind endliche Automaten, Ziel ist der von Neumann-Rechner und RISC. Der Studierende soll die wichtigsten Komponenten des von Neumann-Rechners und der RISC-Prozessoren verstehen und beherrschen und in der Lage sein, einfache Prozessoren fundiert auszuwählen und zu verwenden.

Stoffplan: Systematik, Information, Codierung (FP, analog), Automaten, HW/SW-Interface, Maschinensprache, Der von-Neumann-Rechner, Performance, Speicher, Ausführungseinheit (EU), Steuereinheit (CU), Ein-/Ausgabe, Microcontroller, Pipeline-Grundlagen, Fallstudie RISC

Vorkenntnisse: Grundlagen digitaler Systeme (notwendig) Programmieren (notwendig)

Literaturempfehlungen: Klar, Rainer: Digitale Rechenautomaten, de Gruyter 1989 — Patterson, Hennessy: Computer Organization & Design, The Hardware /Software Interface, Morgan Kaufmann Publishers (2004) — Hennessy, Patterson: Computer Architecture: A Quantitative Approach, Morgan Kaufmann Publ. (2003) — Mikrocontroller und Mikroprozessoren, Uwe Brinkschulte, Theo Ungerer, Springer, Berlin (September 2002)

Webseite: https://www.sra.uni-hannover.de/p/lehre-V_GRA

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Brehm, Dozent: Brehm, Betreuer: Pusz, Prüfung: Klausur (90min)

– WS 2019/20 {Nur Prüfung}

Prüfer: Brehm, Prüfung: Klausur (90min)

– SS 2020 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Brehm, Dozent: Brehm, Prüfung: Klausur (90min)

Logik und formale Systeme

Modul-Englischer Titel: Logic and Formal Systems

Modul-Information: 5 LP, Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Vollmer

• Logik und formale Systeme

| PNr: ?

Englischer Titel: Logic and Formal Systems

2 V + 2 Ü, 5 LP, Prüfungsleistung, benotet

mögl. Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im SS, empf.: 2.Sem.

Lernziele: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über mathematische Logik und ihre Anwendungen in der Informatik. Nach erfolgreichem Abschluss der LV können die Studierenden die mathematischen Grundlagen des logischen Denkens und Schließens beurteilen. Sie schätzen Anwendungen in der Informatik ein. Sie entwickeln Formalisierungen von Aufgaben, Problemen und Strukturen der Informatik in der Sprache der Logik (vornehmlich Prädikatenlogik).

Stoffplan: Aussagenlogik: Syntax und Semantik; Hornformeln; Resolution; Kalkül des Natürlichen Schließens; Syntax und Semantik der Prädikatenlogik der 1. Stufe; Formalisieren, Axiomatisieren und Theorien; Gödelscher Vollständigkeitssatz; Endlichkeitssatz; Sätze von Löwenheim-Skolem; Modallogik; Logik der zweiten Stufe.

Vorkenntnisse: Grundlagen der Theoretischen Informatik

Literaturempfehlungen: H.-D. Ebbinghaus, J. Flum, W. Thomas, Einführung in die Mathematische Logik; Spektrum 2007. — W. Rautenberg, Einführung in die Mathematische Logik, Vieweg 2008. — H. B. Enderton, A Mathematical Introduction to Logic, Harcourt/Acadmic Press, 2001.

Webseite: <http://www.thi.uni-hannover.de/lehre.html>

- SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Vollmer, Dozent: Vollmer, Prüfung: Klausur (90min)
- WS 2019/20 {Nur Prüfung}
Prüfer: Vollmer, Prüfung: Klausur (90min)
- SS 2020 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Vollmer, Dozent: Vollmer, Prüfung: Klausur (90min)

Datenstrukturen und Algorithmen

Modul-Englischer Titel: Data Structures and Algorithms

Modul-Information: 5 LP, Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Studiendekan Informatik

• Datenstrukturen und Algorithmen

| PNr: ?

Englischer Titel: Data Structures and Algorithms

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

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS, empf.: 3.Sem.

Lernziele: Diese Vorlesung führt in die Konstruktion und Analyse von grundlegenden Datenstrukturen und Algorithmen ein. Ziele sind das Kennenlernen, Verstehen, Anwenden und Vergleichen alternativer Implementierungen für abstrakte Datentypen, das Analysieren von Algorithmen auf Korrektheit und auf Zeit- und Speicherbedarf, sowie das Kennenlernen und Anwenden von Entwurfparadigmen für Algorithmen.

Stoffplan: * Sequenzen: Vektoren, Listen, Prioritätswarteschlangen — * Analyse von Algorithmen — * Bäume — * Suchverfahren: Suchbäume, Optimale Suchbäume, AVL-Bäume, B-Bäume, Hashing — * Sortierverfahren: Heap-Sort; Merge-Sort, Quick-Sort (Divide-and-Conquer-Paradigma) — * Algorithmen auf Graphen: Graphendurchläufe, Kürzeste Wege, Minimale Spannbäume, Travelling Salesman u.a. (Greedy- und Backtracking-Paradigma) — * Einfache geometrische Algorithmen (Plane-Sweep-Paradigma)

Vorkenntnisse: Kenntnisse einer höheren Programmiersprache, vorzugsweise Java

Literaturempfehlungen: Goodrich, M.T./Tamassia, R.: Data Structures and Algorithms in Java. — Cormen, T.H./Leiserson, C.E./Rivest, R.L.: Algorithmen - Eine Einführung (Introduction to Algorithms). — außerdem Begleitmaterialien (Folienkopien unter StudIP).

Webseite: (StudIP)

- SS 2019 {Nur Prüfung}
Prüfer: Lipeck, Prüfung: Klausur (90min)
- WS 2019/20 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Nieße, Dozent: Nieße, Prüfung: Klausur (90min)

Grundlagen der Theoretischen Informatik

Modul-Englischer Titel: Introduction to Theoretical Computer Science

Modul-Information: 5 LP, Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Vollmer

- **Grundlagen der Theoretischen Informatik**

| PNr: ?

Englischer Titel: Introduction to Theoretical Computer Science

2 V + 2 Ü, 5 LP, Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS, empf.: 3.Sem.

Lernziele: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über theoretische Modelle und Konzepte der Informatik. Nach erfolgreichem Abschluss der LV können die Studierenden Probleme in die Chomsky-Hierarchie einordnen. Sie beurteilen die zugehörigen Modelle, wie endliche Automaten, Grammatiken und Turingmaschinen. Sie beurteilen und analysieren algorithmische Probleme hinsichtlich ihrer Berechenbarkeit. Sie entwerfen Grammatiken oder Automaten und Transformationen zwischen diesen sowie entwickeln Einstufungen durch Anwendung des Pumping-Lemma sowie Reduktionen.

Stoffplan: In dieser Vorlesung werden abstrakte mathematische Modelle von Konzepten der praktischen Informatik entwickelt und untersucht: ** Theorie der formalen Sprachen: Beschreibungen künstlicher Sprachen (z.B. Programmiersprachen) mit mathematischen Modellen, etwa Grammatiken oder Automaten. ** Der Begriff der Berechenbarkeit: Welche Berechnungsprobleme sind überhaupt algorithmisch (d.h. durch einen Computer) lösbar? Verschiedene formale Modelle der Berechenbarkeit, Äquivalenz dieser Modelle (sog. Churchsche These). Gliederung: - Sprachen und Grammatiken, - Die Chomsky-Hierarchie, - Reguläre Sprachen, - Kontextfreie Sprachen, - Typ-1- und Typ-0-Sprachen, - Der intuitive Berechenbarkeitsbegriff, - Berechenbarkeit durch Maschinen, - Berechenbarkeit in Programmiersprachen, - Die Churchsche These, - Entscheidbarkeit und Aufzählbarkeit, - Unentscheidbare Probleme.

Vorkenntnisse: Analysis A und B, Diskrete Strukturen

Literaturempfehlungen: Elaine Rich: Automata, Computability, and Complexity; Pearson 2007. Hopcroft, Motwani, Ullman, Einführung in Automatentheorie, Formale Sprachen und Berechenbarkeit, Pearson 2011. Ein Skript wird darüberhinaus zur Verfügung gestellt.

Webseite: <http://www.thi.uni-hannover.de/lehre.html>

– SS 2019 {Nur Prüfung}

Prüfer: Vollmer, Prüfung: Klausur (90min)

– WS 2019/20 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Vollmer, Meier, Dozent: Vollmer, Prüfung: Klausur (90min)

– SS 2020 {Nur Prüfung}

Prüfer: Vollmer, Prüfung: Klausur (90min)

Grundlagen der Software-Technik

Modul-Englischer Titel: Introduction to Software Engineering

Modul-Information: 5 LP, Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: SE, Schneider

- **Grundlagen der Software-Technik**

| PNr: ?

Englischer Titel: Introduction to Software Engineering

2 V + 2 Ü, 5 LP, Prüfungsleistung, benotet

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS, empf.: 3.Sem.

Bemerkungen: Durch die Erweiterung von 4 auf 5 LP wird es möglich, einige Themen über mehrere Wochen hinweg praktisch zu bearbeiten. Studierende beschäftigen sich in Kleingruppen (ca. 2-4 Personen) im Rahmen der Übungsgruppen damit, zum Beispiel eine vollständige Spezifikation zu schreiben; aufgrund einer anderen Spezifikation Testfälle zu entwickeln; eine Architektur mit Design Patterns aufzubauen usw.

Lernziele: Die Studierenden kennen die Grundlagen der Softwaretechnik sowie wichtige Begriffe

und Konzepte. Sie können die Grundtechniken beurteilen und bei einem Software-Projekt mitwirken. NEU: Durch größere Gruppenarbeiten lernen Studierende, wie man gemeinsam eine Spezifikation, einen Projektplan u.a. entwickelt.

Stoffplan: Motivation für Software Engineering. Erhebung von und Umgang mit Anforderungen; Strukturierte Systemanalyse und Essenzielle Analyse. Objekt-orientierte Analyse. Entwurfsprinzipien und SW-Architektur. Software-Prozesse: Bedeutung, Handhabung und Verbesserung. Grundlagen der SW-Qualität (eigene Vorlesung im Sommersemester zur Vertiefung). SW- Projektmanagement und die Herausforderungen an Projektmitarbeiter.

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse von Java-Programmierung, z.B. durch erfolgreichen Besuch von Programmieren II (Java). In der Vorlesung wird Java-Code gezeigt und besprochen. Dazu sollten Sie in der Lage sein, auch wenn Sie nicht Informatik studieren. Diese Vorlesung ist in eine Reihe von Informatik-Vorlesungen eingebettet und beginnt nicht ganz von vorne.

Literaturempfehlungen: Es werden verschiedene Bücher zu den einzelnen Themen empfohlen.

Besonderheiten: Damit eine Software Engineering Technik erfolgreich eingesetzt werden kann, muss sie technisch, ökonomisch durchführbar und für die beteiligten Menschen akzeptabel sein. Diese Überlegung spielt in jedem Kapitel eine große Rolle.

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

- SS 2019 {Nur Prüfung}
Prüfer: Schneider, Prüfung: Klausur (75min)
- WS 2019/20 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Schneider, Dozent: Schneider, Prüfung: Klausur (75min)

Grundlagen der Betriebssysteme

Modul-Englischer Titel: Introduction to Operating Systems

Modul-Information: 5 LP, Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Lohmann

• Grundlagen der Betriebssysteme

| PNr: ?

Englischer Titel: Introduction to Operating Systems

2 V + 2 Ü, 5 LP, Prüfungsleistung, benotet

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im WS, empf.: 3.Sem.

Bemerkungen: Das Modul gilt für Informatik-Studierende, die bis SoSe 2017 ihr Studium begonnen haben, als Wahlpflichtmodul. (Stuko-Beschluss 21.11.2018) — Die Veranstaltung findet im WS 18/19 erstmalig statt. Sie ersetzt die Veranstaltung "Betriebssysteme" (PO 2009). Neben der Vorlesung wird es im 14-tägigen Wechsel Hörsaalübungen und Programmierübungen (C) in Kleingruppen geben.

Lernziele: Die Veranstaltung vermittelt grundlegende Kenntnisse über den Aufbau, Funktionsweise und systemnahe Verwendung von Betriebssystemen. Die Studierenden lernen am Modell einer Mehrebenenmaschine, Betriebssystemabstraktionen wie Prozesse, Fäden, virtueller Speicher, Dateien, Gerätedateien und Interprozesskommunikation sowie Techniken für deren effiziente Realisierung kennen. Dazu gehören Strategien für das Prozessscheduling, Latenzminimierung durch Pufferung und die Verwaltung von Haupt- und Hintergrundspeicher. Weiterhin kennen sie die Themen Sicherheit im Betriebssystemkontext und Aspekte der systemnahen Softwareentwicklung in C. In den vorlesungsbegleitenden Übungen haben sie Stoffe anhand von Programmieraufgaben in C aus dem Bereich der UNIX-Systemprogrammierung praktisch vertieft. Die Studierenden kennen vordergründig die Betriebssystemfunktionen für Einprozessorsysteme. Spezielle Fragestellungen zu Mehrprozessorsystemen (auf Basis gemeinsamen Speichers) haben sie am Rande und in Bezug auf Funktionen zur Koordinierung nebenläufiger Programme kennen gelernt. In ähnlicher Weise kennen sie das Thema Echtzeitverarbeitung ansatzweise nur in Bezug auf die Prozesseinplanung.

Stoffplan: Einführung — Grundlegende BS-Konzepte — Systemnahe Softwareentwicklung in C — Dateien und Dateisysteme — Prozesse und Fäden — Unterbrechungen, Systemaufrufe und Signale — Prozesseinplanung — Speicherbasierte Interaktion — Betriebsmittelverwaltung, Synchronisation und Verklemmung — Interprozesskommunikation — Speicherorganisation — Speichervirtualisierung — Systemsicherheit und Zugriffsschutz

Vorkenntnisse: Grundlagen der Rechnerarchitektur, notwendig; Programmieren in C, notwendig.

Literaturempfehlungen: Siehe Veranstaltungswebseite.

Webseite: https://www.sra.uni-hannover.de/Lehre/WS18/V_GBS/

– SS 2019 {Nur Prüfung}

Prüfer: Lohmann, Prüfung: Klausur (90min)

Hardware-Praktikum

Modul-Englischer Titel: Hardware Lab

Modul-Information: 5 LP, Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Wagner

• Hardware-Praktikum

| PNr: ?

Englischer Titel: Hardware Lab

4 L, 5 LP, Prüfungsleistung, unbenotet

mögl. Prüfungsarten: Laborübung

Frequenz: jährlich im WS, empf.: 3.Sem.

Bemerkungen: Die Lehrveranstaltung hat regulär eine Kapazität von 96 Plätzen und ist damit ausreichend groß bezogen auf die typische Zahl der Einschreibungen ins erste Semester. Die Studierenden sollten sich dennoch um eine frühzeitige Teilnahme an der Veranstaltung bemühen. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass in einzelnen Semestern Studierende abgewiesen werden müssen, wenn es zu ungleichen Nachfrageverteilungen kommt. Dies kann dann den Abschluss des Studiums verzögern. Seit WS15/16 gelten neue Regelungen für die Zulassung zum HW-Projekt. Wenn die Nachfrage größer ist als die Zahl der Laborplätze erfolgt die Auswahl der Studierenden nach den oben genannten Vorkenntnissen. Bitte beachten Sie die detaillierten Regelungen auf der genannten Webseite des Fachgebietes RTS.

Lernziele: Das Modul vermittelt spezifische Einsichten in die elektrische Schutztechnik, Digital-schaltungen, Basiscomputer und Übertragungstrecken. Es dient der Einübung von angewandten Techniken im Rahmen von Laborversuchen. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden ... 1. mit verschiedenen Messgeräten elektrische Betriebs- und Fehlergrößen in Schaltungen und Netzen im Kontext elektrischer Schutztechnik bestimmen, 2. ihre Messwerte für unterschiedliche Zustände erklären, vergleichen und beurteilen und Schutzmaßnahmen in Schaltungen und Netzen aufzeigen, 3. digitale Schaltungen unter Verwendung von diversen Gattertypen, Flip-Flops, Schieberegistern, Addierern, Multiplexer und Zählerbausteinen entwerfen und implementieren, 4. ihre Schaltung durch ein geeignetes Verfahren prüfen, 5. Optimierungsmöglichkeiten digitaler Schaltungen mittels Karnaugh-Veitch-Diagrammen entwickeln, 6. eine festverdrahtete Mikroprogrammsteuerung für den 4-Bit-Basiscomputer SEGRAS-1 entwerfen, 7. für den o.g. Computer aus Flussdiagrammen Mikrooperationen ableiten, Operationen zusammenfassen und Schaltfunktionen unter Ausnutzung von don't-care-Bedingungen vereinfachen, 8. Befehle im Digitalrechner für verschiedene Phasen des Mikroprogrammsteuerwerks entwickeln, 9. verschiedene Übertragungstrecken konstruieren und charakterisieren, 10. analoge Signale von Lichtwellenleitern aufnehmen und diese auswerten, 11. elektrische Größen messen und diese mit ihren berechneten Ergebnissen vergleichen, 12. Größen in Übertragungsschaltungen bestehend aus Infrarot-Dioden und Zweidrahtleitungen messen und berechnen, 13. ihre Messergebnisse graphisch darstellen und diese begründen.

Stoffplan: Das Hardware-Praktikum untergliedert sich in zwei Abschnitte: Der erste Abschnitt umfaßt vier Pflichtversuche (Versuch 1: Schutztechnik/Meißtechnik, Versuch 2: Digitalschaltungen, Versuch 3: Digitalrechner, Versuch 4: Übertragungstrecken), die an vier Labortagen innerhalb von vier Wochen absolviert werden müssen. Diese Versuche werden in Zweiergruppen durchgeführt. — Der zweite Abschnitt des Hardware-Praktikums bildet das Miniprojekt. Es stehen vier Projekte zur Auswahl: Mobile Service-Roboter mit Lego-Mindstorms (ISE/RTS), Schaltungsentwurf (IMS/EA), FPGA-Prototyping (IMS/AS), Mikroprogrammierung am Beispiel Minimax (ISE/SRA). Es finden neue Gruppeneinteilungen statt. Die Miniprojekte werden in Vierergruppen absolviert. Bei der Anmeldung sollten sich die Vierergruppen bereits zusammenfinden. Entsprechende Listen werden ausgehängt. Jeder Teilnehmer am Hardware-Praktikum muß sich an genau einem Miniprojekt beteiligen. Die Kapazitäten für die einzelnen Miniprojekte sind begrenzt.

Vorkenntnisse: Pflichtversuche: Elektrotechnische Grundlagen der Informationsverarbeitung, Grundlagen digitaler Systeme, Grundlagen der Rechnerarchitektur — Miniprojekte: Siehe Projektbeschreibungen

Literaturempfehlungen: Es existieren einführende und herunterladbare Laborumdrucke der Versuche mit weiteren Literaturhinweisen.

Besonderheiten: Diese Pflichtversuche werden in Zweiergruppen durchgeführt. Bei der Anmeldung tragen sich die Teilnehmer mit ihrem Partner oder Partnerin in die Listen zu einem noch freien Termin ein. Durch diese Einschreibung legen die Teilnehmer ihre Labortermine selbst fest. Bei der Anmeldung zu den Miniprojekten sollten sich die Vierergruppen bereits zusammenfinden. Entsprechende Listen werden im Verlauf des Semesters ausgehängt. Jeder Teilnehmer am Hardware-Praktikum muß sich an genau einem Miniprojekt beteiligen. Die Kapazitäten für die einzelnen Miniprojekte sind begrenzt!

Webseite: <http://www.rts.uni-hannover.de/hardware-praktikum.html?&L=1>

- WS 2019/20 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
- Prüfer: Wagner, Dozent: Wagner, Prüfung: Laborübung

Komplexität von Algorithmen

Modul-Englischer Titel: Algorithms and Complexity

Modul-Information: 5 LP, Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Vollmer

• Komplexität von Algorithmen

| PNr: ?

Englischer Titel: Algorithms and Complexity

2 V + 2 Ü, 5 LP, Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur

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

Lernziele: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über Begriffe der Zeit- und Raumkomplexität. Nach erfolgreichem Abschluss der LV können die Studierenden algorithmische Probleme hinsichtlich ihrer Komplexität analysieren. Sie entwickeln NP-Vollständigkeitsbeweise und entwerfen Approximationsalgorithmen.

Stoffplan: In dieser Vorlesung beschäftigen wir uns mit der Frage, welche Berechnungsprobleme effizient algorithmisch lösbar sind. Dazu werden wir die Komplexitätsmaße Laufzeit und Speicherbedarf formal einführen und untersuchen. Eine zentrale Rolle werden dabei die Komplexitätsklassen P und NP sowie sog. NP-vollständige Probleme spielen. Dies sind Probleme, für die weder ein effizienter Algorithmus bekannt ist noch bewiesen wurde, dass keiner existieren kann. NP-vollständige Probleme kommen in vielen Bereichen der Informatik (VLSI-Design, Netzwerk-Optimierung, Operations-Research, etc.) vor. Erstaunlicherweise zeigt sich, dass alle diese Probleme äquivalent sind in dem Sinne, dass sie alle effizient lösbar sind, wenn man nur für eines von ihnen einen effizienten Algorithmus entdeckt. Gliederung: - Raum- und Zeitkomplexität, - Beziehungen zwischen den Komplexitätsklassen, - Die Hierarchiesätze, - Die Klasse P, - Die Klasse NP, - NP-Vollständigkeit, - Der Satz von Cook, - Weitere NP-vollständige Probleme, - Approximierbarkeit - Das Problem des Handlungsreisenden, - Das Partitionierungsproblem.

Vorkenntnisse: Datenstrukturen und Algorithmen

Literaturempfehlungen: Michael Sipser, Introduction to the Theory of Computation, Thomson Publishing. Ein Skript wird darüberhinaus zur Verfügung gestellt.

Webseite: <http://www.thi.uni-hannover.de/lehre.html>

- SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
- Prüfer: Meier, Dozent: Meier, Prüfung: Klausur (90min)
- WS 2019/20 {Nur Prüfung}
- Prüfer: Meier, Prüfung: Klausur (90min)
- SS 2020 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
- Prüfer: Meier, Dozent: Meier, Prüfung: Klausur (90min)

Programmiersprachen und Übersetzer

Modul-Englischer Titel: Programming Languages and Compilers

Modul-Information: 5 LP, Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Lipeck

- **Programmiersprachen und Übersetzer**

| PNr: ?

Englischer Titel: Programming Languages and Compilers

2 V + 2 Ü, 5 LP, Prüfungsleistung, benotet

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

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

Lernziele: Die Studierenden kennen den prinzipiellen Aufbau von Compilern und Interpretierern sowie die wichtigsten Programmierparadigmen. Sie können einfache Programme in der funktionalen Sprache Haskell und der Sprache Prolog verstehen und erstellen. Sie können mit Syntaxanalyse-Tabellen umgehen und Top-down-Parser mit rekursivem Abstieg erzeugen sowie eine Typinferenz mit Hilfe von Unifikation durchführen.

Stoffplan: Historische Entwicklung der Programmiersprachen; funktionale Programmierung mit Haskell; Aufbau eines Übersetzers; Codeerzeugung für virtuelle Maschinen: Funktionale Abstraktion und imperative Programmierung, Datenabstraktion und objektorientierte Programmierung; Theoretische Grundlagen der syntaktischen Analyse, deterministische linksableitende Syntaxanalyse, deterministische linksreduzierende Syntaxanalyse, Sackgassenvermeidung und Erzeugung von Syntaxanalyse-Tabellen mit Hilfe von Stadiumautomaten; Semantische Analyse: Typen, Typvariable und Unifikation; logische Programmierung mit Prolog; funktional-logische Sprachen; Bootstrapping von Übersetzern.

Vorkenntnisse: Gute Kenntnisse (mindestens) einer höheren Programmiersprache.

Literaturempfehlungen: Skript zur Vorlesung

Besonderheiten: (im SomSem 2019 abweichend vom Stundenplan Do 08:30-10:00)

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

- SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Lipeck, Dozent: Lipeck, Prüfung: Klausur (90min)
- WS 2019/20 {Nur Prüfung}
Prüfer: Lipeck, Prüfung: Klausur (90min)

Grundlagen der Datenbanksysteme

Modul-Englischer Titel: Introduction to Database Systems

Modul-Information: 5 LP, Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Lipeck

- **Grundlagen der Datenbanksysteme**

| PNr: ?

Englischer Titel: Introduction to Database Systems

2 V + 2 Ü, 5 LP, Prüfungsleistung, benotet

mögl. Prüfungsarten: Klausur

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

Bemerkungen: Ehemalig: "Einführung in die Datenbankprogrammierung". —

Lernziele: Das Modul führt in die Prinzipien von Datenbankmodellen, -sprachen und -systemen sowie in den Umgang damit ein. Die Lernziele sind: — * Datenmodellierung verstehen; Datenbankschemata erstellen und transformieren — * Anfrage- und Updateaufgaben analysieren; einfache bis komplexe Anweisungen in der Datenbanksprache SQL erstellen — * die Semantik von Anfragen in der Relationenalgebra erklären — * Paradigmen von Anfragesprachen kennen — * Algorithmen für Anfrageausführung kennen und verstehen; deren Kosten berechnen; Anfrageoptimierung nachvollziehen — * SQL-Einbettung in Programmiersprachen kennen; Datenbankanwendungen programmieren — * Datenbankverhalten im Mehrbenutzerbetrieb verstehen; Serialisierbarkeit prüfen

Stoffplan: Prinzipien von Datenbanksystemen — Datenmodellierung: Entity-Relationship-Modell, Relationenmodell — Relationale Anfragesprachen: Anfragen in SQL, Semantik in der Relationenalgebra — Anfrageausführung und -optimierung — Updates und Tabellendefinitionen in SQL — Datenbankprogrammierung in PL/pgSQL und JDBC — Mehrbenutzerbetrieb: Synchronisation von Transaktionen

Vorkenntnisse: notwendig: Programmieren I/II, Datenstrukturen und Algorithmen — wünschenswert: Grundlagen der Software-Technik

Literaturempfehlungen: Lehrbücher (in der jeweils aktuellsten Auflage): Elmasri/Navathe: Grundlagen von Datenbanksystemen. Kemper/ Eickler: Datenbanksysteme – Eine Einführung. Saake/Sattler/Heuer: Datenbanken – Konzepte und Sprachen. Saake/Sattler/Heuer: Datenbanken – Implementierungstechniken. — Außerdem: eigene Begleitmaterialien (Folienkopien unter StudIP)

Besonderheiten: Viele Übungsaufgaben sollen praktisch über eine Webschnittstelle mit dem PostgreSQL-Datenbanksystem bearbeitet werden.

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

- SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Lipeck, Dozent: Lipeck, Betreuer: Pabst, Prüfung: Klausur (90min)
- WS 2019/20 {Nur Prüfung}
Prüfer: Lipeck, Prüfung: Klausur (90min)

Rechnernetze

Modul-Englischer Titel: Computer Networks

Modul-Information: 5 LP, Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Fidler, IKT

- **Rechnernetze** | PNr: ?

Englischer Titel: Computer Networks

2 V + 2 Ü, 5 LP, Prüfungsleistung, benotet

mögl.Prüfungsarten: Klausur

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

Lernziele: Die Studierenden kennen die Grundlagen des Aufbaus, der Netzstruktur und des Betriebs des Internets. Ausgehend von typischen Internetanwendungen (wie WWW) haben sie die Dienste und Funktionen der grundlegenden Protokolle aus der TCP/IP Protokollfamilie kennengelernt.

Stoffplan: Die Vorlesung befasst sich mit den folgenden Schwerpunkten: TCP/IP- Schichtenmodell, Anwendungen: Telnet, FTP, Email, HTTP, Domain Name Service, Multimedia Streaming, Socket-API, Transportschicht: User Datagram Protocol (UDP), Transmission Control Protocol (TCP), Netzwerkschicht: Routing-Algorithmen und -Protokolle, Addressierung, IP (v4,v6), Quality of Service (IntServ, DiffServ), Traffic Engineering (MPLS), Security.

Literaturempfehlungen: James F. Kurose, Keith W. Ross: Computer Networking - A Top Down Approach; Pearson, 4. Edition, 2008. Andrew S. Tanenbaum: Computer Networks; Pearson, 4. Edition, 2003. W. Richard Stevens: TCP/IP Illustrated Volume 1: The Protocols; Addison-Wesley 1994.

Webseite: <http://www.ikt.uni-hannover.de/rn.html>

- SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Fidler, Dozent: Fidler, Betreuer: Dietrich, Akselrod, Prüfung: Klausur (90min)

Proseminar

Modul-Englischer Titel: Introductory Seminar on Computer Science

Modul-Information: 3 LP, Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Studiendekan Informatik, Blume

- **Proseminar Informatik [alternatives Angebot A]** | PNr: ?

Englischer Titel: Introductory Seminar on Computer Science

2 SE, 3 LP, Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 90 h

mögl.Prüfungsarten: Seminarleistung

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

Bemerkungen: Wenn Sie am diesem Proseminar teilnehmen möchten, tragen Sie sich bitte in das Anmeldeverfahren der Lehrveranstaltung auf Stud.IP ein (<https://elearning.uni-hannover.de/index.php>).

Dies ist möglich von Donnerstag, 21.3.2019 bis Donnerstag, 4.4.2019. Direkt anschließend wird gelöst, in welchem Proseminar Sie teilnehmen können. Sollten Sie keinen Platz erhalten haben, melden Sie sich bitte im Studiendekanat (vonholdt@et-inf.uni-hannover.de). Dieses Proseminar findet statt am Do, 16-17:30 Uhr. Wichtig: Bestätigen Sie Ihre Teilnahme auf dem ersten Sitzungstermin persönlich, andernfalls wird Ihr Platz weiter vergeben.

Lernziele: Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse über ein Thema aus der Informatik, auf dem Niveau des 4. Bachelorsemesters. Nach erfolgreichem Abschluss des Seminars können die Studierenden grundlegende Literatur recherchieren, eine Handout zum präsentierten Vortragsthema verfassen und das Ergebnis mündlich präsentieren. Sie kennen relevante Literaturquellen sowie die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens und der Präsentation von Arbeitsergebnissen. Sie sind in der Lage, Präsentationen anderer zu verfolgen und fundiert zu bewerten.

Stoffplan: Motivation, Parallele Programmiermodelle, Grundlagen paralleler Algorithmen, Beispiele: - Parallele Matrix-Algorithmen, - Parallele Sortier-Algorithmen, - Parallele Graphalgorithmen.

Vorkenntnisse: Empfohlen für das 4. oder 5. Fachsemester.

Literaturempfehlungen: A. Grama, A. Gupta, G. Karypis, V. Kumar: Introduction to Parallel Computing; Addison Wesley 2003

Besonderheiten: Proseminare werden in jedem Semester von wechselnden Prüfern mit wechselnden Themen angeboten. Pro Proseminar ist die Anzahl der Teilnehmer auf 16 beschränkt.

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

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Brehm, Dozent: Brehm, Prüfung: Seminarleistung

Semesterthema: Einführung in die Parallelverarbeitung (Introduction to Parallel Computing)

• **Proseminar Informatik [alternatives Angebot B]** | PNr: ?

Englischer Titel: Introductory Seminar on Computer Science

2 SE, 3 LP, Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 90 h

mögl. Prüfungsarten: Seminarleistung

Frequenz: jedes Semester, empf.: 4.Sem.

Bemerkungen: Wenn Sie am diesem Proseminar teilnehmen möchten, tragen Sie sich bitte in das Anmeldeverfahren der Lehrveranstaltung auf Stud.IP ein (<https://elearning.uni-hannover.de/index.php>).

Dies ist möglich von Donnerstag, 21.3.2019 bis Donnerstag, 4.4.2019. Direkt anschließend wird gelöst, in welchem Proseminar Sie teilnehmen können. Sollten Sie keinen Platz erhalten haben, melden Sie sich bitte im Studiendekanat (vonholdt@et-inf.uni-hannover.de). Dieses Proseminar findet statt am Mi, 16-17:30 Uhr. Wichtig: Bestätigen Sie Ihre Teilnahme auf dem ersten Sitzungstermin persönlich, andernfalls wird Ihr Platz weiter vergeben.

Lernziele: Die Studierenden kennen vertieft ein Thema aus der Informatik, auf dem Niveau des 4. Bachelorsemesters. Sie können dazu grundlegende Literatur recherchieren, eine Hausarbeit verfassen und das Ergebnis mündlich präsentieren. Sie kennen relevante Literaturquellen sowie die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens und der Präsentation von Arbeitsergebnissen. Sie sind in der Lage, Präsentationen anderer zu verfolgen und fundiert zu bewerten.

Stoffplan: Thematisch werden wir in diesem Proseminar "Puzzling Problems in Computer Science" behandeln, jeweils mit einem Vortrag und einer Ausarbeitung. Die Lösung jedes dieser Puzzles nutzt ein klassisches Informatik-Konzept, das geeignet für das Puzzle formuliert und dann genutzt werden muss.

Vorkenntnisse: Empfohlen für das 4./5. Fachsemester.

Besonderheiten: Proseminare werden in jedem Semester von wechselnden Prüfern mit wechselnden Themen angeboten. Pro Proseminar ist die Anzahl der Teilnehmer auf 16 beschränkt.

Webseite: <https://www2.kbs.uni-hannover.de/institut.html>

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Nejd, Dozent: Nejd, Betreuer: Niederée, Prüfung: Seminarleistung

Semesterthema: Puzzling Problems in Computer Science

• **Proseminar Informatik [alternatives Angebot C]** | PNr: ?

Englischer Titel: Introductory Seminar on Computer Science

2 SE, 3 LP, Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 90 h

mögl.Prüfungsarten: Seminarleistung

Frequenz: unregelmäßig, empf.: 4.Sem.

Sprache: Englisch

Bemerkungen: Wenn Sie am diesem Proseminar teilnehmen möchten, tragen Sie sich bitte in das Anmeldeverfahren der Lehrveranstaltung auf Stud.IP ein (<https://elearning.uni-hannover.de/index.php>).

Dies ist möglich von Donnerstag, 21.3.2019 bis Donnerstag, 4.4.2019. Direkt anschließend wird gelöst, in welchem Proseminar Sie teilnehmen können. Sollten Sie keinen Platz erhalten haben, melden Sie sich bitte im Studiendekanat (vonholdt@et-inf.uni-hannover.de). Dieses Proseminar findet statt am Fr, 12:30-14 Uhr. Wichtig: Bestätigen Sie Ihre Teilnahme auf dem ersten Sitzungstermin persönlich, andernfalls wird Ihr Platz weiter vergeben.

Lernziele: Die Studierenden kennen vertieft ein Thema aus der Informatik, auf dem Niveau des 4. oder 5. Bachelorsemesters. Sie können dazu grundlegende Literatur recherchieren, eine Hausarbeit verfassen und das Ergebnis mündlich präsentieren. Sie kennen relevante Literaturquellen sowie die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens und der Präsentation von Arbeitsergebnissen. Sie sind in der Lage, Präsentationen anderer zu verfolgen und fundiert zu bewerten.

Stoffplan: Content: Overview of basic data mining methods: classification, regression, clustering, frequent itemsets mining, web mining, data mining software tools. A detailed list of topics will be made available in the first session. Structure of the course: The course is organized into two parts. Part 1: Introduction to the course and basic presentation techniques. List of topics to be covered in the course. Part 2: Each participant should prepare a presentation of a selected topic (from the list above). After the presentation, the participant will receive feedback from his/her peers and from the lecturers. In addition to the presentation, a report has to be prepared. The final grade depends on the presentation, report and overall participation in the class.

Vorkenntnisse: Empfohlen für das 4. oder 5. Fachsemester.

Literaturempfehlungen: Recommended textbook/references: 1. Selected material for the individual topics will be provided. 2. Introduction to Data Mining (Second Edition), Tan, Steibach, Karpatne and Kumar, Pearson 2018. 3. Data Mining and Analysis, Zaki and Meira, Cambridge University Press, 2014. For further literature search: 4. Google Scholar 5. Microsoft Academic Search 6. CiteSeer 7. CiteULike For writing in (computer) science: 8. Justin Zobel: Writing for Computer Science, Springer, 2014 (or any later edition). 9. A. Bundy: How to Write an Informatics Paper 10. M. Ashby: How to Write a Paper 11. D. E. Knuth, T. Larrabee, P. M. Roberts: Mathematical Writing For giving a good presentation: 12. S. Clark: How to Give a Technical Presentation in Computer Science 13. Markus Püschel, How To Give Strong Technical Presentations 14. Video-Lectures.NET, the world's biggest academic online video repository.

Besonderheiten: Proseminare werden in jedem Semester von wechselnden Prüfern mit wechselnden Themen angeboten. Pro Proseminar ist die Anzahl der Teilnehmer auf 16 beschränkt.

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

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Ntoutsis, Dozent: Ntoutsis, Betreuer: Fafalios, Prüfung: Seminarleistung
Semesterthema: Data Mining

– WS 2019/20 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Nieße, Dozent: Nieße, Prüfung: Seminarleistung
Semesterthema: Verteilte Basisalgorithmen (Distributed Base Algorithms)

• **Proseminar Informatik [alternatives Angebot D]**

| PNr: ?

Englischer Titel: Introductory Seminar on Computer Science

2 SE, 3 LP, Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 90 h

mögl.Prüfungsarten: Seminarleistung

Frequenz: unregelmäßig, empf.: 4.Sem.

Bemerkungen: Wenn Sie am diesem Proseminar teilnehmen möchten, tragen Sie sich bitte in das Anmeldeverfahren der Lehrveranstaltung auf Stud.IP ein (<https://elearning.uni-hannover.de/index.php>).

Dies ist möglich von Donnerstag, 21.3.2019 bis Donnerstag, 4.4.2019. Direkt anschließend wird gelöst, in welchem Proseminar Sie teilnehmen können. Sollten Sie keinen Platz erhalten haben, melden Sie sich bitte im Studiendekanat (vonholdt@et-inf.uni-hannover.de). Dieses Proseminar findet statt

am Do, 10:15-11:45 Uhr. Wichtig: Bestätigen Sie Ihre Teilnahme auf dem ersten Sitzungstermin persönlich, andernfalls wird Ihr Platz weiter vergeben.

Lernziele: Die Studierenden kennen vertieft ein Thema aus der Informatik, auf dem Niveau des 4. oder 5. Bachelorsemesters. Sie können dazu grundlegende Literatur recherchieren, eine Hausarbeit verfassen und das Ergebnis mündlich präsentieren. Sie kennen relevante Literaturquellen sowie die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens und der Präsentation von Arbeitsergebnissen. Sie sind in der Lage, Präsentationen anderer zu verfolgen und fundiert zu bewerten.

Stoffplan: Einführung in die Virtual Reality für die Medizin: Begriffsdefinitionen, menschliche Sinne, 3D Sensoren, 3D I/O Devices, medizinische Applikationen.

Vorkenntnisse: Empfohlen für das 4. oder 5. Fachsemester.

Besonderheiten: Proseminare werden in jedem Semester von wechselnden Prüfern mit wechselnden Themen angeboten. In diesem Proseminar ist die Anzahl der Teilnehmer auf 12 beschränkt.

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

- SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: von Voigt, Dozent: von Voigt, Betreuer: Holst, Prüfung: Seminarleistung
Semesterthema: Digitalisierung der Medizin - Chancen und Gefährdungen (Digitization of medicine - opportunities and threats)
- WS 2019/20 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Lipeck, Dozent: Lipeck, Prüfung: Seminarleistung
Semesterthema: Fortgeschrittene Datenstrukturen und Algorithmen

• **Proseminar Informatik [alternatives Angebot E]**

| PNr: ?

Englischer Titel: Introductory Seminar on Computer Science

2 SE, 3 LP, Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 90 h

mögl. Prüfungsarten: Seminarleistung

Frequenz: unregelmäßig, empf.: 4.Sem.

Bemerkungen: Wenn Sie am diesem Proseminar teilnehmen möchten, tragen Sie sich bitte in das Anmeldeverfahren der Lehrveranstaltung auf Stud.IP ein (<https://elearning.uni-hannover.de/index.php>). Dies ist möglich von Donnerstag, 21.3.2019 bis Donnerstag, 4.4.2019. Direkt anschließend wird gelost, in welchem Proseminar Sie teilnehmen können. Sollten Sie keinen Platz erhalten haben, melden Sie sich bitte im Studiendekanat (vonholdt@et-inf.uni-hannover.de). Dieses Proseminar findet statt am Fr, 10-11:30 Uhr. Wichtig: Bestätigen Sie Ihre Teilnahme auf dem ersten Sitzungstermin persönlich, andernfalls wird Ihr Platz weiter vergeben.

Lernziele: Die Studierenden kennen vertieft ein Thema aus der Informatik, auf dem Niveau des 4. oder 5. Bachelorsemesters. Sie können dazu grundlegende Literatur recherchieren, eine Hausarbeit verfassen und das Ergebnis mündlich präsentieren. Sie kennen relevante Literaturquellen sowie die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens und der Präsentation von Arbeitsergebnissen. Sie sind in der Lage, Präsentationen anderer zu verfolgen und fundiert zu bewerten.

Stoffplan: Das Proseminar beginnt mit einer Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten und in Präsentationstechnik. In diesem Semester sollen Konzepte von Programmiersprachen aus Perspektive der Mensch-Computer-Interaktion betrachtet werden. Programmiersprachen sind kognitive Werkzeuge, mit denen Informatiker Problemstellungen lösen. Die Ausgestaltung programmiersprachlicher Konzepte hat einen wesentlichen Einfluss darauf, wie gut sich Lösungen entwickeln und formulieren lassen. In diesem Seminar sollen ausgewählte Konzepte einiger konkreter Programmiersprachen erarbeitet werden und an Hand des Cognitive Dimensions Frameworks untersucht werden. Ein Ziel des Seminars besteht darin, unterschiedliche Ansätze beurteilen und einsetzen zu können und ggf. die eigenen Programmierfähigkeiten zu verbessern.

Vorkenntnisse: Empfohlen für das 4. oder 5. Fachsemester.

Literaturempfehlungen: Wird beim ersten Termin bekanntgegeben.

Besonderheiten: Proseminare werden in jedem Semester von wechselnden Prüfern mit wechselnden Themen angeboten. Pro Proseminar ist die Anzahl der Teilnehmer auf 16 beschränkt.

Webseite: <http://hci.uni-hannover.de/teaching>

- SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Rohs, Dozent: Rohs, Betreuer: Rohs, Prüfung: Seminarleistung

Semesterthema: Usability von Programmiersprachen (Usability of programming languages)

– WS 2019/20 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Rohs, Dozent: Rohs, Prüfung: Seminarleistung

Semesterthema: Usability von Programmiersprachen (Usability of programming languages)

• **Proseminar Informatik [alternatives Angebot F]** | PNr: ?

Englischer Titel: Introductory Seminar on Computer Science

2 SE, 3 LP, Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 90 h

mögl. Prüfungsarten: Seminarleistung

Frequenz: unregelmäßig, empf.: 4.Sem.

Lernziele: Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse über ein Thema aus der Informatik, auf dem Niveau des 4. Bachelorsemesters. Nach erfolgreichem Abschluss des Seminars können die Studierenden grundlegende Literatur recherchieren, eine Handout zum präsentierten Vortragsthema verfassen und das Ergebnis mündlich präsentieren. Sie kennen relevante Literaturquellen sowie die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens und der Präsentation von Arbeitsergebnissen. Sie sind in der Lage, Präsentationen anderer zu verfolgen und fundiert zu bewerten.

Stoffplan: Motivation, Parallele Programmiermodelle, Grundlagen paralleler Algorithmen, Beispiele: - Parallele Matrix-Algorithmen, - Parallele Sortier-Algorithmen, - Parallele Graphalgorithmen.

Vorkenntnisse: Empfohlen für das 4. oder 5. Fachsemester.

Literaturempfehlungen: A. Grama, A. Gupta, G. Karypis, V. Kumar: Introduction to Parallel Computing; Addison Wesley 2003

Besonderheiten: Proseminare werden in jedem Semester von wechselnden Prüfern mit wechselnden Themen angeboten. Pro Proseminar ist die Anzahl der Teilnehmer auf 16 beschränkt.

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

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Brehm, Dozent: Brehm, Prüfung: Seminarleistung

Semesterthema: Einführung in die Parallelverarbeitung

– WS 2019/20 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Meier, Dozent: Meier, Prüfung: Seminarleistung

Semesterthema: Algorithm's Unplugged

• **Proseminar Informatik [alternatives Angebot G]** | PNr: ?

Englischer Titel: Introductory Seminar on Computer Science

2 SE, 3 LP, Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 90 h

mögl. Prüfungsarten: Seminarleistung

Frequenz: unregelmäßig, empf.: 4.Sem.

Lernziele: Die Studierenden kennen vertieft ein Thema aus der Informatik, auf dem Niveau des 4. oder 5. Bachelorsemesters. Sie können dazu grundlegende Literatur recherchieren, eine Hausarbeit verfassen und das Ergebnis mündlich präsentieren. Sie kennen relevante Literaturquellen sowie die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens und der Präsentation von Arbeitsergebnissen. Sie sind in der Lage, Präsentationen anderer zu verfolgen und fundiert zu bewerten.

Stoffplan: Einführung in die Virtual Reality für die Medizin: Begriffsdefinitionen, menschliche Sinne, 3D Sensoren, 3D I/O Devices, medizinische Applikationen.

Vorkenntnisse: Empfohlen für das 4. oder 5. Fachsemester.

Literaturempfehlungen: Im Seminar

Besonderheiten: Proseminare werden in jedem Semester von wechselnden Prüfern mit wechselnden Themen angeboten. In diesem Proseminar ist die Anzahl der Teilnehmer auf 12 beschränkt.

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

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: von Voigt, Dozent: von Voigt, Prüfung: Seminarleistung

Semesterthema: Digitalisierung der Medizin - Chancen und Gefährdungen (Digitization of medicine - opportunities and threats)

- **Proseminar Informationstechnik**

| PNr: ?

Englischer Titel: Introductory Seminar on Information Technology

2 SE, 3 LP, Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 90 h

mögl. Prüfungsarten: Seminarleistung

Frequenz: jedes Semester, **empf.:** 4.Sem.

Bemerkungen: Wenn Sie am diesem Proseminar teilnehmen möchten, tragen Sie sich bitte in das Anmeldeverfahren der Lehrveranstaltung auf Stud.IP ein (<https://elearning.uni-hannover.de/index.php>). Dies ist möglich von Donnerstag, 21.3.2019 bis Donnerstag, 4.4.2019. Direkt anschließend wird gelöst, in welchem Proseminar Sie teilnehmen können. Sollten Sie keinen Platz erhalten haben, melden Sie sich bitte im Studiendekanat (vonholdt@et-inf.uni-hannover.de). Dieses Proseminar findet statt am Di, 14-15:30 Uhr. Wichtig: Bestätigen Sie Ihre Teilnahme auf dem ersten Sitzungstermin persönlich, andernfalls wird Ihr Platz weiter vergeben.

Lernziele: Die Studierenden kennen vertieft ein Thema aus dem entsprechenden Kompetenzbereich. Sie können dazu grundlegende Literatur recherchieren, eine Hausarbeit verfassen und das Ergebnis mündlich präsentieren. Sie kennen relevante Literaturquellen sowie die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens und der Präsentation von Arbeitsergebnissen. Sie sind in der Lage, Präsentationen anderer zu verfolgen und fundiert zu bewerten.

Stoffplan: Themen (Veröffentlichungen) aus den Bereichen: - Digitale Signalverarbeitung und Codierung, - Computer Vision, - Maschinelles Lernen und Mustererkennung, - Bildbasierte Szenenanalyse. Topics (publications about): - Digital signal processing and coding, - Computer vision, - Machine learning and pattern recognition, - Image-based sceneanalysis.

Vorkenntnisse: Kenntnisse aus den ersten Semestern des Studiums der Technischen Informatik.

Literaturempfehlungen: Wird bei der Einführungsveranstaltung bekanntgegeben.

Besonderheiten: Das Institut für Mikroelektronische Systeme (IMS) und das Institut für Informationsverarbeitung (TNT) bieten das Proseminar Informationstechnik im jährlichen Wechsel an. Es gibt 16 Plätze.

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

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Blume, Rosenhahn, Payá Vayá, **Dozent:** Blume, Payá Vayá, Rosenhahn, **Betreuer:**

Kuhnke, **Prüfung:** Seminarleistung

Semesterthema: Bild-/Signalverarbeitung (Digital Image-/ Signal Processing)

Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion

Modul-Englischer Titel: Introduction to Human Computer Interaction

Modul-Information: 5 LP, Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Rohs

- **Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion**

| PNr: ?

Englischer Titel: Introduction to Human Computer Interaction

2 V + 2 Ü, 5 LP, Prüfungsleistung, benotet

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im WS, **empf.:** 5.Sem.

Lernziele: Die Studierenden kennen die grundlegenden Themen der Mensch-Computer-Interaktion sowie die relevanten motorischen, perzeptiven und kognitiven Fähigkeiten des Menschen. Sie können interaktive Systeme benutzerzentriert gestalten und evaluieren. Sie kennen wichtige aktuelle Interaktionstechnologien.

Stoffplan: Grundlagen der menschlichen Informationsverarbeitung — Ergonomische und physiologische Grundlagen — Technische Realisierung von Benutzungsschnittstellen (Ein- und Ausgabegeräte, Interaktionsstile) — Usability Engineering, benutzerzentrierter Entwurfsprozess (Anforderungs-/Aufgabenanalyse, Szenarien, Prototyping) — Benutzbarkeits-Evaluation — Paradigmen und Historie der Mensch-Computer-Interaktion —

Vorkenntnisse: keine

Literaturempfehlungen: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Webseite: <http://hci.uni-hannover.de/teaching>

- SS 2019 {Nur Prüfung}
Prüfer: Rohs, Prüfung: Klausur (90min)

Grundlagen der IT-Sicherheit

Modul-Englischer Titel: Introduction to IT Security

Modul-Information: 5 LP, Pflicht (innerhalb KB)

- **Grundlagen der IT-Sicherheit**

| PNr: ?

Englischer Titel: Foundations of IT Security

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

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: Das Modul gilt für INF-Studierende, die bis SoSe 2017 ihr Studium begonnen haben, als Wahlpflichtmodul. INF-Masterstudierende können es im SoSe 2019 bis SoSe 2020 im Fachmodul IT-Sicherheit wählen, sofern nicht im Bachelor versucht. (StuKo 21.11.18)

Lernziele: Die Lehrveranstaltung umfasst eine Einführung in Themen der Computersicherheit. Die Studierenden kennen Motive und Grundlagen der IT-Sicherheit. Sie haben Kenntnisse der angewandten Kryptographie, von Malware und Reverse Engineering erlangt. Sie verstehen die Grundlagen der Authentisierung, der Zugriffskontrolle sowie der Netzwerk- und Internetsicherheit.

Stoffplan: -Motivation für IT Sicherheit. -Grundlagen der IT Sicherheit. -Angewandte Kryptographie. -Malware und Reverse Engineering. -Authentisierung und Zugriffskontrolle. -Netzwerk- und Internetsicherheit. -Benutzbare IT-Sicherheit.

Vorkenntnisse: Programmierkenntnisse in Java oder Python

Literaturempfehlungen: In der Lehrveranstaltung.

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

- SS 2019 {Nur Prüfung}
Prüfer: Fahl, Prüfung: Klausur (90min)

Software-Projekt

Modul-Englischer Titel: Software Project

Modul-Information: 8 LP, Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Schneider

- **Software-Projekt**

| PNr: ?

Englischer Titel: Software Project

6 PR, 8 LP, Prüfungsleistung, unbenotet

mögl. Prüfungsarten: Laborübung

Frequenz: jährlich im WS, empf.: 5.Sem.

Bemerkungen: Erstellung eines Softwareprojekts in Kleingruppen, die sich selbst organisieren. — Das Software-Projekt wird gemäß dem Studienplan des Studiengangs Informatik jährlich im Wintersemester angeboten. Erfahrungsgemäß fällt in der zweiten Semesterhälfte viel Arbeit an. Das entspricht auch dem Projektalltag in der Industrie. — Die Lehrveranstaltungen des SE werden kontinuierlich an neue Entwicklungen angepasst.

Lernziele: Die Studierenden haben die Zeitplanung und Selbststeuerung in einem Softwareprojekt gelernt. Sie haben gelernt, systematisch zu arbeiten von der Erhebung der Anforderungen mit Kunden bis zur Realisierung in einer Programmiersprache. Dabei haben sie Teamarbeit geübt. Durch Reflexion über die eigene Tätigkeit haben sie gelernt, sich selbst zu steuern und Fehlentwicklungen entgegenzuwirken.

Stoffplan: Anforderungen erheben. Arbeitsplan erstellen, abstimmen. Software-Entwurf und Qualitätssicherung selbstständig durchführen. Einhalten der Vorschriften, Regeln und Templates. Kunden- und nutzenorientiertes Verhalten einüben.

Vorkenntnisse: Voraussetzung zur Teilnahme am Software-Projekt: "Programmieren II" oder das "Programmierpraktikum" müssen bestanden sein. Zusätzlich müssen entweder "Grundlagen der Software-Technik" oder "Software-Qualität" bestanden sein. Teilweise sind zusätzliche Kenntnisse (nach einzelner Aufgabenstellung) von Vorteil, für die meisten Projekte jedoch nicht nötig.

Literaturempfehlungen: —

Besonderheiten: Es werden Projektteams von 5-10 Personen zusammengestellt, die im Rahmen eines großen Gesamtprojekts unterschiedliche Teilprojekte erhalten und weitgehend selbständig durchführen. Aktive Mitarbeit ist unbedingt erforderlich! Alle Teilnehmer müssen in allen Phasen mitarbeiten, insbesondere auch bei Anforderungserhebung und Programmierung.

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

– WS 2019/20 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Schneider, Dozent: Schneider, Betreuer: SE, Prüfung: Laborübung

Kapitel 3

Kompetenzbereich Grundlagen der Mathematik (GM)

Kompetenzbereich-Englischer Titel: Fundamentals of Mathematics

Kompetenzbereich-Information: 25 LP, Pflicht

Analysis A

Modul-Englischer Titel: Real Analysis A

Modul-Information: 5 LP, Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Studiendekan Mathematik

- **Analysis A**

| PNr: 2010

Englischer Titel: Real Analysis A

2 V + 2 Ü, 5 LP, Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS, empf.: 1.Sem.

Bemerkungen: Mit Übung als Studienleistung. Die Studienleistung kann nur im WS absolviert werden.

Lernziele: Die Studierenden kennen die Bedeutung von Konvergenz sowie die Methoden der eindimensionalen Differential- und Integralrechnung. Sie können mathematischen Aufgaben aus diesem Gebiet lösen.

Stoffplan: Reelle und komplexe Zahlen, Konvergenz von Folgen und Reihen, Funktionenfolgen und Potenzreihen, Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionen einer reellen Variablen, Mittelwertsatz und seine Folgerungen, Taylorformel, Riemann Integral und die Fundamentalsätze der Analysis.

Vorkenntnisse: - (Schulstoff)

Literaturempfehlungen: einschlägige Bücher zur Analysis, z.B. Meyberg-Vachenauer, Höhere Mathematik 1, oder Königsberger, Analysis 1

Besonderheiten: Ab WS 2017/18 ist in diesem Modul zusätzlich zur Prüfung semesterbegleitend eine Studienleistung zu erbringen. Die Studienleistung ist keine Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme. Das Modul ist erst vollständig absolviert, wenn Studienleistung und Prüfung erbracht sind. Ihr Dozent / Übungsleiter wird Sie in der Veranstaltung über die Details der Studienleistung informieren.

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

– SS 2019 {Nur Prüfung}

Prüfer: Schrohe, Prüfung: Klausur (90min)

Lineare Algebra A

Modul-Englischer Titel: Linear Algebra A

Modul-Information: 5 LP, Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Studiendekan Mathematik

- **Lineare Algebra A**

| PNr: 2110

Englischer Titel: Linear Algebra A

2 V + 2 Ü, 5 LP, Prüfungsleistung, benotet

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS, empf.: 1.Sem.

Bemerkungen: Mit Übung als Studienleistung. Die Studienleistung kann nur im WS absolviert werden.

Lernziele: Die Studierenden beherrschen lineare Gleichungssysteme sowie die Lösungsmethoden. Sie kennen die zugrundeliegenden algebraischen Strukturen.

Stoffplan: Vektorräume, Basis und Dimension, Koordinaten und Matrizen, Basiswechsel, Rang einer Matrix, lineare Gleichungssysteme, Gauß-Algorithmus, lineare Abbildungen.

Vorkenntnisse: Schulstoff

Literaturempfehlungen: Einschlägige Bücher über Lineare Algebra.

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

– SS 2019 {Nur Prüfung}

Prüfer: Cuntz, Prüfung: Klausur (90min)

Analysis B

Modul-Englischer Titel: Real Analysis B

Modul-Information: 5 LP, Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Studiendekan Mathematik

- **Analysis B**

| PNr: ?

Englischer Titel: Real Analysis B

2 V + 2 Ü, 5 LP, Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im SS, empf.: 2.Sem.

Bemerkungen: Mit Übung als Studienleistung. Die Studienleistung kann nur im SoSe absolviert werden.

Lernziele: Die Studierenden kennen die mehrdimensionale Analysis grundlegend. Sie können geeignete Verfahren und Methoden auswählen und diese anwenden.

Stoffplan: Metrische und normierte Räume, Differentialrechnung für Funktionen in mehreren Veränderlichen, totale Ableitung und Richtungsableitung, Satz über implizite und inverse Funktion, mehrdimensionale Taylorsche Formel, Extrema unter Nebenbedingungen, Grundlagen der Vektoranalysis.

Vorkenntnisse: Analysis A.

Literaturempfehlungen: Meyberg / Vachnauer: Höhere Mathematik, Band 1.

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

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Schrohe, Dozent: Schrohe, Prüfung: Klausur (90min)

Lineare Algebra B

Modul-Englischer Titel: Linear Algebra B

Modul-Information: 5 LP, Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Studiendekan Mathematik

- **Lineare Algebra B**

| PNr: ?

Englischer Titel: Linear Algebra B

2 V + 2 Ü, 5 LP, Prüfungsleistung, benotet

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im SS, empf.: 2.Sem.

Bemerkungen: Mit Übung als Studienleistung. Die Studienleistung kann nur im SoSe absolviert werden.

Lernziele: Die Studierenden kennen die Rechenmethoden der linearen Algebra, insbesondere die

Eigenwerttheorie, sowie ihre algebraischen und geometrischen Anwendungen.

Stoffplan: Determinanten, Polynome, Eigenwerte und Eigenräume, Diagonalisierung, Skalarprodukte, Orthogonal- und Orthonormalbasen, adjungierte und selbstadjungierte lineare Abbildungen, Isometrien, Spektralsatz.

Vorkenntnisse: Lineare Algebra A

Literaturempfehlungen: Einschlägige Bücher zur Linearen Algebra.

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

- SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
 Prüfer: Cuntz, Dozent: Cuntz, Prüfung: Klausur (90min)

Diskrete Strukturen

Modul-Englischer Titel: Discrete Mathematics for Computer Science

Modul-Information: 5 LP, Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Studiendekan Mathematik

- **Diskrete Strukturen** | PNr: ?
Englischer Titel: Discrete Mathematics for Computer Science
 2 V + 2 Ü, 5 LP, Prüfungsleistung, benotet
mögl. Prüfungsarten: Klausur
Frequenz: jährlich im SS, empf.: 2.Sem.
Bemerkungen: Mit Übung als Studienleistung. Die Studienleistung kann nur im SoSe absolviert werden.
Lernziele: Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe und Methoden der Kombinatorik und algebraische Strukturen und können sie anwenden.
Stoffplan: Einführung in die Kombinatorik, Grundbegriffe der Graphentheorie, Zahlentheorie und Arithmetik (und algorithmische Aspekte), algebraische Strukturen.
Vorkenntnisse: Lineare Algebra A
Literaturempfehlungen: Steger: Diskrete Strukturen 1, Springer 2002. Weitere Literatur wird in der LV angegeben.
Webseite: <http://www.maphy.uni-hannover.de/>
 – SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
 Prüfer: Holm, Dozent: Holm, Prüfung: Klausur (90min)

Kapitel 4

Kompetenzbereich Grundlagen der Elektrotechnik (GE)

Kompetenzbereich-Englischer Titel: Fundamentals of Electrical Engineering

Kompetenzbereich-Information: 5 LP, Pflicht

Elektrotechnische Grundlagen

Modul-Englischer Titel: Principles of Electrical Engineering for Computer Science

Modul-Information: 5 LP, Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Wicht

- **Elektrotechnische Grundlagen der Informatik und Informationstechnik** | PNr: 3010

Englischer Titel: Principles of Electrical Engineering for Computer Science and Information Technology

2 V + 2 Ü, 5 LP, Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS, empf.: 1.Sem.

Lernziele: Die Veranstaltung richtet sich an Informatikstudierende und Studierende anderer ingenieur- und naturwissenschaftlicher Fächer, die über keinen direkten Bezug zur Elektrotechnik verfügen. Die Studierenden haben einen angemessenen Überblick zu einigen Schwerpunkten der elektrotechnischen Grundlagen der Informationsverarbeitung erlangt und können die wesentliche Sachverhalte erläutern. Sie verstehen die Grundlagen der Schaltungstechnik sowie der zugrundeliegenden Halbleiterbauelemente. Sie verfügen über das erforderliche Rüstzeug, um die Funktionsprinzipien von Rechnern, ihrer Peripherie und allgemeinen Elektronikbaugruppen zu verstehen und sind damit in der Zusammenarbeit mit Ingenieurinnen und Ingenieuren - zumindest teilweise - fachkundige Gesprächspartner.

Stoffplan: Grundbegriffe, Spannungs- / Stromquellen und Netzwerke, Kapazität, Induktivität, Schaltvorgänge, Wechselstrom, Frequenzverhalten, Halbleiterbauelemente, Halbleiterschaltungen, Verstärkung und Filterung analoger Signale, elektromagnetisches Feld

Literaturempfehlungen: Skript zur Vorlesung

Webseite: http://www.ims.uni-hannover.de/elektrotechnische_grundlagen.html

– SS 2019 {Nur Prüfung}

Prüfer: Wicht, Prüfung: Klausur (90min)

Kapitel 5

Kompetenzbereich Informatik-Vertiefung (IV)

Kompetenzbereich-Englischer Titel: Computer Science

Kompetenzbereich-Information: 15 - 41 LP, Pflicht

Fachmodul Betriebssysteme

Modul-Englischer Titel: Operating Systems

Modul-Information: 5 LP, Wahl-Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Lohmann

- **Betriebssystembau**

| PNr: ?

Englischer Titel: Operating-System Construction

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

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: Gegenseitiger Prüfungsausschluss mit der Lehrveranstaltung "Betriebssystembau für Mehrkernsysteme".

Lernziele: Ziel der Veranstaltung ist die Vermittlung von konzeptionellen Grundlagen und wichtigen Techniken, die für den Bau eines Betriebssystems erforderlich sind. In den vorlesungsbegleitenden Übungen werden diese Kenntnisse konzeptionell und praktisch vertieft, indem ein kleines PC-Betriebssystem in kleinen Arbeitsgruppen von Grund auf neu entwickelt wird. Um dies zu bewerkstelligen, sind fundierte Kenntnisse über Aufbau und Funktionsweise der PC-Hardware erforderlich, die ebenfalls in der Lehrveranstaltung vermittelt werden. Dabei werden gleichzeitig Grundlagen aus dem Betriebssystembereich, wie Unterbrechungen, Synchronisation und Ablaufplanung, die aus früheren Veranstaltungen (Grundlagen der Betriebssysteme) weitgehend bekannt sein sollten, wiederholt und vertieft. —

Stoffplan: Einstieg in die Betriebssystementwicklung — Unterbrechungen (Hardware, Software, Synchronisation) — IA-32: Die 32-Bit-Intel-Architektur — Koroutinen und Programmfäden — Scheduling — Betriebssystem-Architekturen — Fadensynchronisation — Gerätetreiber — Interprozesskommunikation

Vorkenntnisse: Programmieren, notwendig — Programmieren in C/C++, empfohlen — Grundlagen der Betriebssysteme (EBS), notwendig — Grundlagen der Rechnerarchitektur (GRA), empfohlen

Literaturempfehlungen: werden in der Vorlesung bekannt gegeben

Besonderheiten: "Betriebssystembau" schließt sich mit seiner Master-Variante "Betriebssystembau für Mehrkernsysteme" gegenseitig aus.

Webseite: https://sra.uni-hannover.de/p/lehre-V_BSB

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Lohmann, Dozent: Lohmann, Betreuer: Entrup, Prüfung: mündl. Prüfung

Fachmodul Computational Health Informatics

Modul-Englischer Titel: Computational Health Informatics

Modul-Information: 5 LP, Wahl-Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: von Voigt

• Grundlagen der Medizinischen Informatik | PNr: ?

Englischer Titel: Fundamentals of Medical Informatics

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

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im WS

Lernziele: Die Studierenden kennen die Begrifflichkeiten, Fakten, Prinzipien und Grundsätze der medizinischen Informatik sowie digitale Prozesse und IT-Systeme im Krankenhaus. Sie verstehen die digitalen Prozesse im Gesundheitswesen, können diese klassifizieren und den Sachverhalten die richtige Bedeutung zuordnen. Sie können das Gelernte anwenden, was durch entsprechende Aufgaben in den Übungen praktiziert und partiell implementiert wird.

Stoffplan: Die Lehrveranstaltung vermittelt grundlegende Kenntnisse über die Kernbereiche der Medizinischen Informatik. Dies beinhaltet einen Überblick über die Bestandteile der Medizinischen Informatik und die Prozesse im Gesundheitswesen und im Krankenhaus inklusive deren Realisierung durch geeignete IT. Dies beinhaltet Krankenhausinformationssysteme (KIS, kommerziell und open source), Picture Archiving and Communication Systems und Laborsysteme. Weitere Schwerpunkte der Veranstaltung liegen auf Verschlüsselungssystemen für Diagnosen und Prozeduren sowie Aspekte der medizinischen Studien, Register und Forschung.

Vorkenntnisse: keine

Literaturempfehlungen: H. Dickhaus, P. Knaup-Gregori (Hrsg.): Biomedizinische Technik - Medizinische Informatik, Band 6, de Gruyter, 2015

Besonderheiten: Für die Bearbeitung eines Teils der Übungsaufgaben wird ein PC benötigt, der in der Lage ist, virtuelle Maschinen auszuführen. Dabei ist ein Laptop, der mit in die Übungen gebracht werden kann, von großem Vorteil. Bei Bedarf können Laptops auch über das LUIS ausgeliehen werden.

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

– WS 2019/20 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: von Voigt, Dozent: von Voigt, Holst, Betreuer: Holst, Prüfung: Klausur (90min)

Fachmodul Data Mining

Modul-Englischer Titel: Data Mining

Modul-Information: 5 LP, Wahl-Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Ntoutsis

• Data Mining I | PNr: ?

Englischer Titel: Data Mining I

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

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im SS

Sprache: Englisch

Lernziele: The course will cover basic data mining tasks and key algorithms for each task. The emphasis will be on the theoretical understanding of the different algorithms as well as on practical experience with the algorithms via projects and tutorials.

Stoffplan: Introduction to Knowledge Discovery and Data Mining — Data preprocessing, feature selection, distance/similarity assessment — Association Rules and Frequent Itemsets Mining — Supervised learning/ Classification — Unsupervised learning/ Clustering —

Literaturempfehlungen: Tan, Steinbach and Kumar: Introduction to Data Mining (2nd edition); Pearson 2018. — Zaiki and Meira: Mining and Analysis: Fundamental Concepts and Algorithms (1st Edition), Cambridge University Press (2014)

Besonderheiten: Hands on experimentation with data mining tasks and algorithms through open source tools, like Weka, R, SciPy.

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

- SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Ntoutsi, Dozent: Ntoutsi, Prüfung: Klausur (90min)

Fachmodul Datenbanksysteme

Modul-Englischer Titel: Database Systems

Modul-Information: 5 LP, Wahl-Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Lipeck

- **Datenbanksysteme II**

| PNr: ?

Englischer Titel: Database Systems II

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

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: Ehemaliger Titel bis SoSe 2018: Datenbank-Entwurf und -Integrität — Ehemaliger Titel: "Datenbank-Entwurf und -Integrität" bis SoSe 2018. Prüfungsausschluss mit "Datenbanksysteme" nach PO 2009 und Prüfung "Datenbank-Entwurf und -Integrität".

Lernziele: Das Modul vertieft und erweitert die Vorlesung "Grundlagen der Datenbanksysteme" um fortgeschrittene und teilweise theoretisch fundierte Methoden für den Datenbank-Entwurf, um Techniken zur Spezifikation und Sicherung von Datenbank-Integrität, und um Konzepte verteilter Datenbanken. Die Lernziele sind: — * Anfragen und Integritätsbedingungen in Logikkalkül analysieren und erstellen — * Methoden zum konzeptionellen Datenbank-Entwurf kennen und erläutern; komplexe Datenbankschemata erstellen — * Integritätsbedingungen formal/in SQL spezifizieren; zugehörige Sicherungsroutinen entwickeln — * Theorie des relationalen Datenbank-Entwurfs kennen, verstehen und anwenden; Normalformen kennen und unterscheiden — * Maßnahmen zum physischen Datenbank-Entwurf kennen und berechnen — * Konzepte zum Entwurf und zur Anfrage- und Transaktionsverarbeitung auf verteilte Datenbanken übertragen und anwenden

Stoffplan: * Logikkalkül als Sprache für Anfragen und Integritätsbedingungen — * Fortgeschrittene Methoden für den Datenbank-Entwurf im Erweiterten Entity-Relationship Modell, insbesondere Top-Down, Bottom-Up und Sichtenintegration — * Spezifikation von Integritätsbedingungen im Tupelkalkül und in SQL; Zugriffsrechte in SQL — * Integritätssicherung in DBMS, insbesondere durch Trigger — * Relationaler Datenbank-Entwurf durch Normalisierung von Schemata für funktionale und mehrwertige Abhängigkeiten — * Physischer Datenbank-Entwurf, insbesondere durch Indexierung, Redundanz und Partitionierung — * Entwurf verteilter Datenbanken — * Verteilte Anfrage- und Transaktionsverarbeitung

Vorkenntnisse: notwendig: Grundlagen der Datenbanksysteme (früherer Titel nach PO 2009: Einführung in die Datenbankprogrammierung)

Literaturempfehlungen: Buchliste in Vorlesung; außerdem Begleitmaterialien (Folienkopien unter StudIP)

Besonderheiten: gegs. Ausschluss mit Prüfung "Datenbanksysteme" nach PO 2009 und Prüfung "Datenbank-Entwurf und -Integrität"

Webseite: <http://www.dbs.uni-hannover.de/dbs2.html>

- SS 2019 {Nur Prüfung}
Prüfer: Lipeck, Prüfung: Klausur (90min)
- WS 2019/20 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Lipeck, Dozent: Lipeck, Prüfung: Klausur (90min)

Fachmodul Digitalschaltungen der Elektronik

Modul-Englischer Titel: Digital Electronic Circuits

Modul-Information: 5 LP, Wahl-Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Blume

- **Digitalschaltungen der Elektronik**

| PNr: ?

Englischer Titel: Digital Electronic Circuits

2 V + 2 Ü, 5 LP, 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 — Kipp-schaltungen — Zähler und Frequenzteiler — Halbleiterspeicher — Anwendungen von ROMs — Programmierbare Logikschaltungen — Arithmetische Grundschaltungen — AD- und DA-Umsetzer — Übertragung digitaler Signale — Hilfsschaltungen 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>

- SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
- Prüfer: Blume, Dozent: Blume, Prüfung: Klausur (90min)

Fachmodul Echtzeitsysteme

Modul-Englischer Titel: Real-Time Systems

Modul-Information: 5 LP, Wahl-Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: RTS, Wagner

• Industrielle Steuerungstechnik und Echtzeitsysteme | PNr: ?

Englischer Titel: Industrial Control Systems and Real Time Systems

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

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: Ein Besuch des Labors für Steuerungstechnik ergänzt die Lehrveranstaltung unter Anwendungsgesichtspunkten und vermittelt weitere Programmiererfahrung.

Lernziele: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über industrielle Steuerungstechnik und Echtzeitsysteme. Es dient der Einübung von anwendungsorientierten Techniken industrieller Steuerungstechnik. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden ... 1. industrielle Steuerungen und Echtzeitsysteme benennen und erklären, 2. SPS-Programme entwickeln, indem sie die fünf Programmiersprachen der IEC61131 zur Implementierung einsetzen und in einer Simulationsumgebung analysieren, 3. das Zeitverhalten von zwei typischen Feldbussen (CAN und Interbus) beurteilen und kalkulieren, 4. Scheduling-Verfahren von Echtzeitsystemen unterscheiden, verwenden sowie ihre Vor- und Nachteile darstellen.

Stoffplan: 1. Allgemeine Einführung — 2. Grundlagen Echtzeitsysteme — 3. Steuerungssysteme (Industrieroboter, NC SPS ...) — 4. Speicherprogrammierte Steuerungen nach IEC 61131: Programmiersprachen AWL, FBS, ST, AS und KOP, Grundbausteine, Verknüpfungs- und Ablaufsteuerung — 5. Eingebettete Computersysteme — 6. Echtzeitbetriebssysteme am Beispiel von Linux mit Xenomai — 7. Kommunikation in Echtzeit am Beispiel von CAN, Interbus, Profibus, RTnet und der Middleware RACK.

Vorkenntnisse: Grundlagen digitaler Systeme, Grundlagen der Programmierung (beliebige höhere Programmiersprache, wie Java, C, Pascal usw.)

Literaturempfehlungen: Wörn, H. und Brinkschulte U.: Echtzeitsysteme; Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2005 — Tiegelkamp, M.; John, K.-H.: SPS Programmierung mit IEC1131-3; Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg 1997 — Reißweber, B.: Feldbussysteme zur industriellen Kommunikation; Oldenbourg Industrieverlag München 2002.

Besonderheiten: In den begleitenden Übungen werden kleinere Aufgaben im Umfang und im

Niveau von Prüfungsaufgaben behandelt. Es wird erwartet, dass die Studierende eigene Programmiererfahrung mit einem der am Institut bereitgestellten Programmierumgebungen erwerben. Die Lehrveranstaltung wird ab WS17/18 um zwei Tutorials erweitert, die im Rahmen der regelmäßigen Übungsstunden (2Ü) angeboten werden. Für Studierende nach der PO Elektrotechnik und Informationstechnik wird die Studienleistung durch aktive Teilnahme an den Tutorials und durch ein jeweils abschließendes, erfolgreiches Kurztestat oder eine eigenständige Programmieraufgabe erbracht. Weitere Details zur Studienleistung werden jeweils zu Beginn des Vorlesungszeitraums in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

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

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Wagner, Dozent: Wagner, Betreuer: Wagner, Prüfung: Klausur (90min)

Fachmodul Echtzeitsysteme Labor

Modul-Englischer Titel: Real-Time Systems Lab

Modul-Information: 5 LP, Wahl-Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: RTS, Wagner

- **Labor: Steuerungstechnik**

| PNr: ?

Englischer Titel: Discrete Control Lab

4 L, 6 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Studienleistung, unbenotet

mögl. Prüfungsarten: Laborübung

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: Anmeldung zum Labor unter <https://www.tnt.uni-hannover.de/etinflabor/>.

Lernziele: Das Modul dient dem Überblick über angewandte Aspekte von industriellen Steuerungen und Echtzeitsystemen. Es vertieft allgemeine und spezifische Probleme der industriellen Steuerungstechnik. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden ... 1. Stromlaufpläne für eine Wendeschüttschaltung eines 3-Phasen-Asynchronmotors entwerfen, modifizieren und prüfen, 2. Funktionen in C/C++ zur autonomen Steuerung mobiler Roboter entwerfen, 3. ihre Implementierung auf Verbesserungsmöglichkeiten prüfen und Problemstellungen lösen, 4. das Steuerungsprogramm einer MPS-Anlage in HiGraph entwickeln und modifizieren, 5. die Anlage in Funktionseinheiten zerlegen und Zustandsgraphen entwerfen, prüfen und diese zusammenfassen, 6. eine Positionsliste aller Fertigungsschritte im Teach-in-Verfahren definieren, 7. eine Roboterablaufsteuerung entwickeln und prüfen, 8. den Steuerungscode (IEC61131) eines internetbasierten Fernwartungsszenarios entwerfen und erweitern, implementieren und prüfen, 9. eine Ablaufsteuerung einer Waschmaschine entwerfen und einzelne Programmschritte benennen, 10. die Implementierung der Steuerung unter TwinCat PLC und CX 9010 konstruieren und prüfen, 11. einen Zustandsgraphen zur Steuerung eines Fahrstuhls in der TwinCat PLC Programmierumgebung entwerfen und die Implementierung der Steuerung unter TwinCat PLC und CX 9010 beschreiben, konstruieren, modifizieren und prüfen, 12. ein Programm zur Darstellung von Bildern über LabView mit Hilfe eines Lasers und eines Galvanometerscanners konstruieren und prüfen.

Stoffplan: Es gibt acht Laborversuche, die die Studierenden in Zweier- oder Dreiergruppe durchführen: 1. Teachen und Programmieren eines Industrieroboters, 2. SPS-Ablaufsteuerung (AS), 3. Petri-Netz-basierte Steuerung(Fernwartung), 4. Feldbus(EIB), 5. Verknuepfungssteuerung fuer einen Motor(KOP, FBS), 6. Zustandsbasierte Steuerung und Verifikation(HiGrah), 7. Echtzeitprogrammierung mit Java(Remote Control), 8. SPS-Zustandssteuerung(S5, AWL).

Vorkenntnisse: Es wird der Besuch der Lehrveranstaltungen: Industrielle Steuerungstechnik (wichtig) und Entwurf diskreter Steuerungen (ergänzend) als Vorbereitung empfohlen.

Literaturempfehlungen: Es existieren Laborumdrucke, die in die Versuche einführen und auf ergänzende Informationsquellen verweisen.

Besonderheiten: Jeder Laborversuch muss sehr gut vorbereitet werden. Die maximale Bearbeitungszeit im Labor beträgt 4 Stunden, in denen der Versuch vollständig abgearbeitet werden muss.

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

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Wagner, Dozent: Wagner, Betreuer: Alberts, Prüfung: Laborübung

Fachmodul Elektrotechnik

Modul-Englischer Titel: Electrical Engineering

Modul-Information: 5 LP, Wahl-Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Blume, Grabinski

- **Ergänzende Elektrotechnische Grundlagen der Informatik und Informationstechnik** | PNr: ?

Englischer Titel: Supplementary Principles of Electrical Engineering for Computer Science and Information Technology

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

mögl. Prüfungsarten: mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: Bis WS 18/19: 2 V + 2 Ü. Ab SoSe 2019: 2 V + 1 Ü + 1L. —

Lernziele: Die Vorlesung richtet sich an Studierende, die die einsemestrige Pflichtveranstaltung "Elektrotechnische Grundlagen der Informatik" oder "Elektrotechnische Grundlagen der Informationstechnik" gehört haben, ihre Kenntnisse aber auf möglichst stressfreie Weise noch vertiefen und erweitern mochten. Während in den Pflichtveranstaltungen in vergleichsweise kurzer Zeit eine grosse Fülle Stoffe vermittelt werden muss, ist in dieser Vorlesung daran gedacht, neben sinnvollen Ergänzungen wie etwa Fourierreihen und -transformation, Modulation und dem kuriosen Verhalten von Signalen auf Leitungen im wesentlichen auf die Wünsche der einzelnen Studierenden einzugehen, die Vorlesung also interaktiv zu gestalten.

Stoffplan: Vertiefung ausgewählter Teile der vorausgesetzten Vorlesung sowie zuzüglich z.B. Fourierreihen und -transformation, Modulation, Signalen auf Leitungen — ansonsten interaktive Gestaltung auch der Stoffauswahl durch Studierende.

Vorkenntnisse: Vorlesung Elektrotechnische Grundlagen der Informatik oder Elektrotechnische Grundlagen der Informationstechnik

Literaturempfehlungen: flexibler Stoffplan, wird zur Vorlesung bekanntgegeben

Webseite: http://www.ims.uni-hannover.de/erg_elektrotechnische_grundlagen.html

– SS 2019 {Nur Prüfung}

Prüfer: Grabinski, Prüfung: mündl. Prüfung

- **Grundlagen der Quantenmechanik für Ingenieure und Informatiker** | PNr: ?

Englischer Titel: Basics of Quantum Mechanics for Engineers

2 V + 1 Ü + 1 L, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Studienleistung, unbenotet

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl. Prüfungsarten: mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im SS

Lernziele: Nach erfolgreichem Besuch der Vorlesung ist der/die Studierende in der Lage, mit Begriffen wie z.B. Hamiltonoperator, Schrödingergleichung, bra- und ket-Vektoren als Elemente des Hilbert-Raums, Tunneleffekt sowie Elektronenspin sicher umzugehen. Ferner ist sie/er imstande, bereits aus dem klassischen Bereich bekannte Begriffe wie etwa elektrische Leitfähigkeit oder auch das Vorzeichen beim Hall-Effekt quantenmechanisch einzuordnen und damit erst wirklich zu verstehen, was klassisch leider nicht möglich ist.

Stoffplan: - Hamiltonsche Formulierung der Mechanik - Plancksches Wärmestrahlungsgesetz und Wirkungsquantum - Lichtquanten und Bohrsches Atommodell - Schrödingergleichung - Operatorendarstellung - Dirac-Formalismus - Korrespondenzprinzip - Drehimpuls und Spin - Anwendung auf einfache Modellsysteme

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

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

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

Fachmodul Entwurfsautomatisierung

Modul-Englischer Titel: Electronic Design Automation

Modul-Information: 5 LP, Wahl-Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Barke

- **Electronic Design Automation**

| PNr: ?

Englischer Titel: Electronic Design Automation

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

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: mit Laborübung als Studienleistung

Lernziele: Die Studierenden kennen überblicksweise die Algorithmen und Verfahren für den rechnergestützten Entwurf integrierter Schaltungen und Systeme (EDA, Electronic Design Automation). Sie kennen vertieft die Entwurfsmittel (Werkzeuge) und grundlegend die Entwurfsobjekte (Schaltungen). Die Studierenden können EDA-Algorithmen in C++ implementieren.

Stoffplan: Entwurfsprozess, Entwurfsstile und Entwurfsebenen für den IC-Entwurf, Synthese- und Verifikationswerkzeuge für den Entwurf digitaler und analoger Schaltungen, Layouterzeugung und Layoutprüfung. Einführung in C++, Programmieren eines EDA-Algorithmus.

Vorkenntnisse: C++-Erfahrungen sind empfohlen für die praktische Übung.

Literaturempfehlungen: Skript zur Vorlesung: <http://edascript.ims.uni-hannover.de/>

Webseite: http://www.ims.uni-hannover.de/electronic_design_automation.html

– SS 2019 {Nur Prüfung}

Prüfer: Olbrich, Prüfung: Klausur (75min)

Fachmodul IT-Sicherheit

Modul-Englischer Titel: IT Security

Modul-Information: 5 LP, Wahl-Pflicht (innerhalb KB)

- **Grundlagen der IT-Sicherheit**

| PNr: ?

Englischer Titel: Foundations of IT Security

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

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: betrifft nur Master INF: Per Übergangsregelung SS 2019-SS 2020 ist "Grundlagen der IT-Sicherheit" (Bachelor-Pflicht ab WS 19/20) ausnahmsweise auch im Master Informatik wählbar, sofern die Prüfung nicht bereits im Bachelor versucht wurde.

Lernziele: Die Lehrveranstaltung umfasst eine Einführung in Themen der Computersicherheit. Die Studierenden kennen Motive und Grundlagen der IT-Sicherheit. Sie haben Kenntnisse der angewandten Kryptographie, von Malware und Reverse Engineering erlangt. Sie verstehen die Grundlagen der Authentisierung, der Zugriffskontrolle sowie der Netzwerk- und Internetsicherheit.

Stoffplan: -Motivation für IT Sicherheit. -Grundlagen der IT Sicherheit. -Angewandte Kryptographie. -Malware und Reverse Engineering. -Authentisierung und Zugriffskontrolle. -Netzwerk- und Internetsicherheit. -Benutzbare IT-Sicherheit.

Vorkenntnisse: Programmierkenntnisse in Java oder Python

Literaturempfehlungen: In der Lehrveranstaltung.

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

– SS 2019 {Nur Prüfung}

Prüfer: Fahl, Prüfung: Klausur (90min)

Fachmodul IT-Sicherheit Labor

Modul-Englischer Titel: IT Security Lab

Modul-Information: 5 LP, Wahl-Pflicht (innerhalb KB)

- **White Hat Hacking**

| PNr: ?

Englischer Titel: White Hat Hacking

4 L, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Studienleistung, unbenotet

Arbeitsaufwand: 180 h

mögl. Prüfungsarten: Laborübung, Nachweis

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: Zur Teilnahme an dem Labor ist das Bestehen eines Tests notwendig. Dieser wird am 21.03.18 auf der Website <https://teaching.sec.uni-hannover.de/white-hat-hacking-ss19> veröffentlicht.

Lernziele: Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, Computersysteme mit gängigen Angriffen anzugreifen und sie gegen diese zu verteidigen.

Stoffplan: Im Laufe des Labors werden folgende Themen bearbeitet und in CTF-ähnlichen Projekten (Capture The Flag) vertieft: Einführung "White Hat Hacking". Network Security: - Wireless Security Protocols. -Man-in-the-Middle Angriffe. -CrossSite Scripting. -SQL-Injections. -POP-Chain Generation. -Phishing. System Security: -Cryptography. -Privilege Escalation. -Buffer Overflows. -ROP. -Reverse-Engineering. Contemporary: -IoT-Security (Abschlussprojekt mit Anwendung mehrerer der zuvor aufgeführten Themen).

Vorkenntnisse: Vorkenntnisse, wie sie im Rahmen der Vorlesung "Grundlagen der IT-Sicherheit" vermittelt werden, werden empfohlen. Sie sind aber nicht zwingende Voraussetzung.

Literaturempfehlungen: - Engineering Security (<https://www.cs.auckland.ac.nz/pgut001/pubs/book.pdf>). - Smashing The Stack For Fun And Profit (<https://insecure.org/stf/smashstack.html>). - The OWASP Wiki (<https://www.owasp.org>).

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

- SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
 Prüfer: Fahl, Dozent: Fahl, Betreuer: Huaman, Prüfung: Laborübung
 Semesterthema: White Hat Hacking

Fachmodul Internettechnologien

Modul-Englischer Titel: Internet Technologies

Modul-Information: 5 LP, Wahl-Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Nejd

- **Foundations of Information Retrieval** | PNr: ?

Englischer Titel: Foundations of Information Retrieval

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

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im WS

Sprache: Englisch

Lernziele: Die Studierenden kennen grundlegende Algorithmen und Technologien für das Web, insbesondere im Bereich Information Retrieval, und haben sie diskutiert.

Stoffplan: Grundlegende Algorithmen und Technologien für das Web, insbesondere: IR-Systeme: Indizierung, Anfragebeantwortung, Evaluierung, Text Klassifikation und Clustering; World Wide Web: Aufbau, Struktur und Analyse, Web-Crawling, Suche, Pagerank-Algorithmen; sowie weitere dazu passende ausgewählte Kapitel

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse aus Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen

Besonderheiten: Diese Lehrveranstaltung wird in englischer Sprache angeboten.

Webseite: <http://www2.kbs.uni-hannover.de/94.html>

- SS 2019 {Nur Prüfung}
 Prüfer: Nejd, Prüfung: Klausur (90min)

Fachmodul Künstliche Intelligenz

Modul-Englischer Titel: Artificial Intelligence

Modul-Information: 5 LP, Wahl-Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Nejd, KBS

- **Künstliche Intelligenz** | PNr: ?

Englischer Titel: Artificial Intelligence

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

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im SS

Sprache: Englisch

Bemerkungen: ehem. Titel "Künstliche Intelligenz I"

Lernziele: In this course, you will learn the basics of modern Artificial Intelligence (AI) and some of its most representative applications.

Stoffplan: i) Introduction to AI ii) Intelligent agents and logic iii) Problem solving by searching iv) Machine Learning

Vorkenntnisse: Basic knowledge of computer science, algorithms and data structures.

Literaturempfehlungen: Stuart Russell, Peter Norvig: Artificial Intelligence: A Modern Approach.

Webseite: <https://www2.kbs.uni-hannover.de/95.html>

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Nejd, Dozent: Nejd, Betreuer: Nejd, Prüfung: Klausur (90min)

Fachmodul Logischer Entwurf digitaler Systeme

Modul-Englischer Titel: Logic Design of Digital Systems

Modul-Information: 5 LP, Wahl-Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Blume

- **Logischer Entwurf digitaler Systeme**

| PNr: ?

Englischer Titel: Logic Design of Digital Systems

2 V + 2 Ü, 5 LP, Prüfungsleistung, benotet

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: Ergänzende Vorlesungen: — - Testen elektronischer Schaltungen und Systeme — - Electronic Design Automation (vormals: CAD-Systeme der Mikroelektronik) — - Layout integrierter Schaltungen — - Grundlagen der numerischen Schaltungs- und Feldberechnung

Lernziele: Die Studierenden kennen systematische Minimierungsverfahren zum Entwurf von Schaltnetzen (kombinatorische Logik). Sie können synchrone und asynchrone Schaltwerke (sequentielle Logik) entwerfen sowie komplexe Strukturen sequentieller Schaltungen in Teilautomaten partitionieren.

Stoffplan: Mathematische Grundlagen — Schaltnetze (Minimierungsverfahren nach Karnaugh, Quine-McCluskey) — Grundstrukturen sequentieller Schaltungen — Synchrone Schaltwerke — Asynchrone Schaltwerke — Komplexe Strukturen sequentieller Schaltungen — Realisierung von Schaltwerken

Vorkenntnisse: Kenntnisse der Vorlesung Grundlagen der technischen Informatik bzw. Grundlagen digitaler Systeme

Literaturempfehlungen: S. Muroga: Logic Design and Switching Theory; John Wiley 1979 — Z. Kohavi: Switching and Finite Automata Theory; Mc Graw Hill 1978 — V. P. Nelson, H. T. Nagle, B. D. Carroll, D. Irvine: Digital Logic Circuit Analysis and Design; Prentice-Hall 1995 — H. T. Nagle, B. D. Carroll, J. D. Irwin: An Introduction to Computer Logic; Prentice-Hall 1975 — J. Wakerly: Digital Design: Principles and Practices; Prentice-Hall, 3rd Edt., 2001 — U. Mayer-Baese: Digital Signal Processing with Field Programmable Gate Arrays; Springer 2007. Die Vorlesungs- und Übungsunterlagen sind im Internet zum Download erhältlich.

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

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Blume, Dozent: Blume, Prüfung: Klausur (90min)

Fachmodul Medizinische IT-Anwendungen

Modul-Englischer Titel: Medical IT Applications

Modul-Information: 5 LP, Wahl-Pflicht (innerhalb KB)

- **Medizinische IT-Anwendungen**

| PNr: ?

Englischer Titel: Medical IT Applications

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

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im SS

Lernziele: Die Studierenden kennen die Begrifflichkeiten, Fakten, Prinzipien und Grundsätze des mobile Computing und der Entscheidungsunterstützung in der Medizin. Sie haben das Gelernte in den Übungen angewandt.

Stoffplan: Die Lehrveranstaltung vermittelt grundlegende Kenntnisse über ausgewählte Bereiche der Medizinischen Informatik. Dies beinhaltet Mobile Computing und Maschinelles Lernen in der Medizin inklusive deren Realisierung. Weitere Schwerpunkte der Veranstaltung liegen auf medizinischen Entscheidungs-, Diagnose-, OP und Therapie-Unterstützungssystemen sowie der Telemedizin. Stoffplan: Medizinische Informatik, Mobile Computing, Telemedizin. Medizinische Entscheidungsunterstützungssysteme, Maschinelles Lernen und Big Data im medizinischen Kontext. Diagnose- und Therapieunterstützungssysteme, Computergestützte Chirurgie und Klinik-IT.

Vorkenntnisse: Programmieren I + II

Literaturempfehlungen: wird in der 1. Lehrveranstaltung bekannt gegeben

Besonderheiten: Die Übungsplätze sind begrenzt.

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

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: von Voigt, Dozent: von Voigt, Betreuer: Pflug, Holst, Lückehe, Prüfung: Klausur (90min)

Fachmodul Programmierpraktikum

Modul-Englischer Titel: Programming Lab

Modul-Information: 5 LP, Wahl-Pflicht (innerhalb KB)

- **Programmierpraktikum [TI]** | PNr: ?

Englischer Titel: Programming Lab Technical Computer Science
 3 L, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Studienleistung, unbenotet
 Arbeitsaufwand: 150 h
 mögl.Prüfungsarten: Laborübung
 Frequenz: jährlich im SS, empf.: 4.Sem.
 Bemerkungen: (darf ersatzweise als Studienleistung "Programmierpraktikum" gewählt werden)
 Lernziele: Die Studierenden kennen Syntax und Semantik von C++. Sie haben praktische Erfahrung in der objektorientierten Programmierung in C++ gesammelt.
 Stoffplan: Objektorientierte Konstrukte in C++ — Templates — Entwicklungsumgebung Qt-Creator — Standard-Template-Library (STL), I/O-Streams — Eigenständiges Lösen von Programmieraufgaben (in der Programmiersprache C).
 Vorkenntnisse: Vorlesung Programmieren I, daraus Grundlagen in C.
 Literaturempfehlungen: in der Lehrveranstaltung.
 Webseite: http://www.ims.uni-hannover.de/programmierpraktikum_technische_informatik.html

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
 Prüfer: Olbrich, Dozent: Olbrich, Betreuer: Wiss. Mitarbeiter, Prüfung: Laborübung
- **Systematisches Programmieren** | PNr: ?

Englischer Titel: Systematic Programming
 4 L, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Studienleistung, unbenotet
 Arbeitsaufwand: 150 h
 mögl.Prüfungsarten: Laborübung
 Frequenz: unbekannt

Lernziele: Die Studierenden lernen eine Methode([2]) kennen, mit welcher ein Algorithmus systematisch implementiert werden kann. Der Kontrollflussgraph wird dabei schrittweise aus einer Menge von Beispielrechnungen abgeleitet. Die Methode ist kompatibel mit imperativen und funktionalen Sprachen (z.B. Assembler, C, Java, Haskell, Python). Zudem üben die Studierenden Algorithmen zu entwickeln und deren Korrektheit zu begründen.
 Stoffplan: Zuerst wird die Methode vorgestellt und mit anderen Methoden der Softwareentwicklung (Stepwise Refinement, Invariant-Based Programming, Test-Driven Development) verglichen.

Danach werden algorithmischer Probleme aus verschiedenen Bereichen (Zeichenketten, Graphentheorie, Computergraphik, Streaming/Sublinear-Space Algorithmen, etc.) vorgestellt und die Studierenden erarbeiten selbständig einen Algorithmus zur Lösung des Problems oder lernen einen Algorithmus aus der Literatur kennen. Anschließend wird der Algorithmus implementiert; bei selbst entwickelten Algorithmen muss zusätzlich die Korrektheit begründet werden.

Vorkenntnisse: Programmieren 1 (notwendig)

Literaturempfehlungen: [1] Niklaus Wirth: Systematic Programming: An Introduction; Prentice-Hall, 1973 — [2] Maurice Chandoo: A Systematic Approach to Programming; arXiv:1808.08989, 2018

Besonderheiten: Diese Veranstaltung ist eine zweiwöchige Blockveranstaltung, welche direkt nach Ende der Vorlesungszeit in der 30. und 31. KW 2019 stattfindet.

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

- SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Chandoo, Dozent: Chandoo, Betreuer: Chandoo, Prüfung: Laborübung

Fachmodul Rechnerarchitektur

Modul-Englischer Titel: Computer Architecture

Modul-Information: 5 LP, Wahl-Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Müller-Schloer, SRA

- **Rechnerstrukturen** | PNr: ?

Englischer Titel: Computer Architecture

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

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im WS

Lernziele: Aufbauend auf dem Verständnis der von-Neumann-Architektur und der RISC-Prozessoren soll der Studierende die quantitativen Abhängigkeiten beim Rechnerentwurf verstehen und diese Kenntnisse anhand aktueller superskalärer Architekturen anwenden.

Stoffplan: Ziele der Rechnerarchitektur, Grundbegriffe Wiederholung, Performance und Kosten, Befehlssatzdesign, ALU-Entwurf, Datenpfad, Cache, Superskalarität Grundlagen, Komponenten superskalärer Prozessoren, Parallelrechner

Vorkenntnisse: Grundlagen digitaler Systeme (notwendig) Programmieren (notwendig) Grundlagen der Rechnerarchitektur (notwendig)

Literaturempfehlungen: Hennessy, Patterson: Computer Architecture: A Quantitative Approach, Morgan Kaufmann Publ. (2003) — Mikrocontroller und Mikroprozessoren, Uwe Brinkschulte, Theo Ungerer, Springer, Berlin (September 2002)

Webseite: <http://www.sra.uni-hannover.de/index.php>

- SS 2019 {Nur Prüfung}
Prüfer: Brehm, Prüfung: Klausur (90min)
- WS 2019/20 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Brehm, Dozent: Brehm, Prüfung: Klausur (90min)
- SS 2020 {Nur Prüfung}
Prüfer: Brehm, Prüfung: Klausur (90min)

Fachmodul Software Engineering

Modul-Englischer Titel: Software Engineering

Modul-Information: 5 LP, Wahl-Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Schneider

- **Software-Qualität** | PNr: ?

Englischer Titel: Software Quality

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

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: Da im Sommersemester 2019 die Vorlesung von Dr. Lübke gehalten wird, können sich auch einzelne Inhalte bzw. Schwerpunkte im Rahmen des Stoffplans verändern. Dies wirkt sich auf die Klausuren aus. Referenz für die Klausuren ist jeweils die zuletzt stattgefundene Durchführung der Vorlesung vor einer Klausur.

Lernziele: Die Studierenden kennen die Grundbegriffe und Techniken der Software- Qualitätssicherung. Sie können einschätzen, wie die Techniken einzusetzen sind, wieviel Aufwand das erzeugt und was man damit erreichen kann. Sie kennen die Prinzipien von SW-Qualitätsmanagement und die Verankerung in einem Unternehmen.

Stoffplan: Themen der Vorlesung: Was ist SW-Qualität und wieso ist sie so wichtig? — Qualitätsmodelle, -begriffe und -vorschriften — Analytische Qualitätssicherung: Testen, Reviews — Konstruktive und organisatorische Qualitätssicherung — Usability Engineering und Bedienbarkeit — Fortgeschrittene Techniken (Test First, GUI-Testen etc.).

Vorkenntnisse: Grundlagen der Software-Technik

Literaturempfehlungen: Kurt Schneider (2012): Abenteuer Softwarequalität; 2. Auflage, dpunkt.verlag. Dieses Buch ist zu dieser Vorlesung geschrieben worden. Der Stoff der Vorlesung stützt sich teilweise darauf, geht aber inzwischen deutlich darüber hinaus.

Besonderheiten: Die Übungen sollten unbedingt besucht und die Aufgaben selbständig bearbeitet werden. Die Präsentation in der Vorlesung muss durch eigene Erfahrung ergänzt werden.

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

- SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Schneider, Lübke, Dozent: Lübke, Betreuer: SE, Prüfung: Klausur (75min)
- SS 2020 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Schneider, Dozent: Schneider, Prüfung: Klausur (75min)

Fachmodule Informatik-Auslandsstudium [InfBSc]

Modul-Englischer Titel: Lectures according to Learning Agreement

Modul-Information: 0 - 40 LP, Wahl (innerhalb KB)

(bis zu 4 Fachmodule a 5-10LP)

• - Informatik-Lehrveranstaltung laut Learning Agreement - | PNr: ?

Englischer Titel: Computer science subject according to the Learning Agreement

Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, mögl. Prüfungsarten: Nachweis

Frequenz: jedes Semester

Lernziele: Laut Lernzielen der Lehrveranstaltung vor Ort.

Stoffplan: In diesem Modul können Lehrveranstaltungen aus einem Auslandsstudium anerkannt werden. Die Inhalte richten sich nach dem Lehrangebot der Gasthochschule. Es können Module gewählt werden, die das Informatik-Angebot an der Heimatuniversität sinnvoll ergänzen.

Literaturempfehlungen: -

Besonderheiten: Bitte sprechen Sie den Auslandsaufenthalt unbedingt vor Beginn mit dem Auslandsbeauftragten Dr. Arne Meier, FG Theoretische Informatik ab. Vor dem Auslandsaufenthalt muss die spätere Anerkennung des Moduls, das Sie im Ausland studieren möchten, in einem Learning Agreement mit dem Auslandsbeauftragten festgelegt werden. Dafür muss jedes Modul mit Lernzielen, Lerninhalten, den zugehörigen Lehrveranstaltungen, der Anzahl der Präsenzstunden und dem durchschnittlich zu leistenden Arbeitsaufwand beschrieben vorliegen. — Ergänzende Hinweise: Ein Auslandsaufenthalt ist in einem höheren Fachsemester zu empfehlen. Das Fachsprachenzentrum (<https://www.fsz.uni-hannover.de/>) bietet zur Vorbereitung Sprachkurse an.

Webseite: <https://www.et-inf.uni-hannover.de/668.html>

- SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: N.N., Dozent: N.N., Prüfung: Nachweis

Kapitel 6

Kompetenzbereich Mathematik-Vertiefung (MV)

Kompetenzbereich-Englischer Titel: Mathematics

Kompetenzbereich-Information: 0 - 15 LP, Wahl

Numerik A

Modul-Englischer Titel: Numerics A

Modul-Information: 5 LP, Wahl (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Studiendekan Mathematik

- **Numerik A**

| PNr: ?

Englischer Titel: Numerics A

2 V + 2 Ü, 5 LP, Prüfungsleistung, benotet

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: Titel auch "Numerik für Informatik und Computeringenieurwesen". Studierende mit Nebenfach Mathematik sollten die alternative Wahlmöglichkeit "Numerische Mathematik I" prüfen. — Mit Übung als Studienleistung. Die Studienleistung kann nur im WS erbracht werden.

Lernziele: Die Studierenden beherrschen die approximative Lösung mathematischer Probleme mittels numerischer Methoden sowie deren algorithmische Umsetzung. Sie verstehen grundlegend die Begriffe Kondition und Stabilität und deren Bedeutung für numerische Aufgaben.

Stoffplan: 1. Interpolation von Funktionen; 2. Numerische Integration; 3. Fehleranalyse numerische Algorithmen; 4. Direkte Verfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme; 5. Iterative Verfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme; 6. Iterative Verfahren für nichtlineare Gleichungssysteme.

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in Linearer Algebra und Analysis.

Literaturempfehlungen: Quarteroni/ Sacco/ Saleri: Numerische Mathematik 1. Quarteroni/ Sacco/ Saleri: Numerische Mathematik 2. (beide: Springer-Verlag, 2002)

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

– SS 2019 {Nur Prüfung}

Prüfer: Wick, Prüfung: Klausur (90min)

Stochastik A

Modul-Englischer Titel: Stochastics A

Modul-Information: 5 LP, Wahl (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Studiendekan Mathematik

- **Stochastik A**

| PNr: ?

Englischer Titel: Stochastics A

2 V + 2 Ü, 5 LP, Prüfungsleistung, benotet

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: Studierende mit Nebenfach Mathematik sollten die alternative Wahlmöglichkeit "Mathematische Stochastik I" prüfen. — mit Übung als Studienleistung

Lernziele: Die Studierenden beherrschen den sicheren Umgang mit stochastischen Methoden und statistischen Fragestellungen.

Stoffplan: Wahrscheinlichkeitsräume, Laplace-Experimente, bedingte Wahrscheinlichkeiten und Unabhängigkeit, Zufallsgrößen und ihre Verteilungen, der Zentrale Grenzwertsatz.

Vorkenntnisse: Analysis A, B. Und Lineare Algebra A, B.

Literaturempfehlungen: Einschlägige Literatur zur Stochastik.

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

– SS 2019 {Nur Prüfung}

Prüfer: Gerstenberg, Prüfung: Klausur (90min)

Stochastik B

Modul-Englischer Titel: Stochastics B

Modul-Information: 5 LP, Wahl (innerhalb KB)

- **Stochastik B**

| PNr: ?

Englischer Titel: Stochastics B

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

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: mit Übung als Studienleistung

Lernziele: Die Studierenden kennen die Grundbegriffe der Statistik (Schätz- und Testverfahren, Konfidenzintervalle). Sie haben parametrische, insbesondere Likelihood-basierte, und nicht-parametrische Verfahren gelernt. Sie kennen außerdem die klassische Stichprobensituation, Modelle mit Hilfsvariablen, darunter die Regressions- und Varianzanalyse.

Stoffplan: Einführung in die Grundbegriffe der Statistik (Schätz- und Testverfahren, Konfidenzintervalle). Parametrische, insbesondere Likelihood-basierte, und nicht-parametrische Verfahren. Klassische Stichprobensituation. Modelle mit Hilfsvariablen (u. a. Regressions- und Varianzanalyse).

Vorkenntnisse: Stochastik A.

Literaturempfehlungen: In der Veranstaltung.

Webseite: <https://www.stochastik.uni-hannover.de/home.html>

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Gaigall, Dozent: Gaigall, Prüfung: Klausur (90min)

Kapitel 7

Kompetenzbereich Nebenfach (NF)

Kompetenzbereich-Englischer Titel: Minor Subject

Kompetenzbereich-Information: 12 - 15 LP, Wahl

Es kann höchstens ein Nebenfach gewählt werden. Wenn ein Nebenfach gewählt wird, müssen darin insgesamt Leistungspunkte im Umfang von 12-15 LP erworben werden. Ein Nebenfach kann auf Antrag beim Prüfungsausschuss genau einmal im Studium gewechselt werden.

Bachelor-Nebenfachmodul Betriebswirtschaftslehre

Modul-Englischer Titel: Minor: Business Administration

Modul-Information: 12 - 15 LP, Wahl-Pflicht mit Bestehenspflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Bruns

- **Betriebliches Rechnungswesen II**

| PNr: 6011

Englischer Titel: Accounting II

2 V, 4 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 120 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: (Industrielle Kosten- und Leistungsrechnung) —

Lernziele: Die Vorlesung vermittelt die Grundbegriffe der Kostenrechnung sowie die grundlegenden Rechnungen. • Einführung in die Kosten- und Leistungsrechnung • Grundbegriffe • Aufgaben und Zeitbezug • Kostenarten-, -stellen- und -trägerrechnung • Prozesskostenrechnung • Deckungsbeitragsrechnung • weitergehende Betrachtungen und Ausblick.

Stoffplan: Die Vorlesung hat zum Ziel, dass die Teilnehmer das interne Rechnungswesen kennen und seine Aussagegrenzen beurteilen lernen. Nach einer Erläuterung der Grundbegriffe des betrieblichen Rechnungswesens und speziell der Kostenrechnung werden die verschiedenen Bereiche und Systeme der Kostenrechnung vorgestellt. In der Kostenartenrechnung wird speziell auf Material- und Personalkosten eingegangen, sowie auf Abschreibungen, welche aufgrund des Erwerbs von z.B. Maschinen entstehen. Die Kostenstellenrechnung untergliedert ein Unternehmen nach verschiedenen Kriterien und ermöglicht so eine Verrechnung der Kostenarten auf einzelne Bereiche z.B. in der Produktion. Mit den verschiedenen Kalkulationsarten der Kostenträgerrechnung werden dann Kosten für einzelne Produkte ermittelt. Hierbei wird besonderes Augenmerk auf die Prozesskostenrechnung gelegt, welche häufig schon bei der Produktentwicklung und dem Aufbau von Produktionsanlagen verwendet wird. Zum Ende der Vorlesung hin werden neue Ansätze zur Gestaltung der Kostenrechnung sowie die Integration von internem und externem Rechnungswesen diskutiert.

Vorkenntnisse: —

Literaturempfehlungen: Kostenrechnung: Eine entscheidungsorientierte Einführung: Gunther Friedl; Christian Hofmann; Burkhard Pedell 2. Aufl. München: Vahlen 2013

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. Bitte beachten Sie auch den Studienplan für das Nebenfach BWL auf

<http://www.dbs.uni-hannover.de/fbinf/material/NebenfachmoduleBWL+VWL-StudienplanAbWiSe1415.pdf>.

Webseite: <http://www.prod.uni-hannover.de/nebenfach1.html>

- SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Helber, Dozent: Broihan, Prüfung: Klausur (60min)

- **Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre III: Ressourcen** | PNr: 6014

Englischer Titel: Principles of Business Administration III: Resources

2 V, 4 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 120 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: (Personal/Produktion) —

Lernziele: Die Studierenden kennen die Grundlagen zur Bereitstellung und zum Einsatz von Ressourcen in Unternehmen.

Stoffplan: Grundlagen des Finanzmanagements - Bereitstellung von Finanzkapital - Liquidität und Finanzplanung - Grundlagen des Personalmanagements - Personalbereitstellung und Entwicklung - Motivation, Arbeits- und Entgeltgestaltung - Grundlagen des Innovationsmanagements - Strategische Forschungs- und Entwicklungsplanung - Innovationsprozesse als Managementaufgabe

Literaturempfehlungen: Detaillierte Angaben erfolgen in der Veranstaltung.

Besonderheiten: Bitte beachten Sie den Studienplan für das Nebenfach BWL auf <http://www.dbs.uni-hannover.de/fbinf/material/NebenfachmoduleBWL+VWL-StudienplanAbWiSe1415.pdf>.

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

- SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Bruns, Dozent: Bruns, Prüfung: Klausur (60min)

- **Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre IV: Organisation** | PNr: 6015

Englischer Titel: Principles of Business Administration IV: Organization

2 V, 4 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 120 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: (Unternehmensverfassung und -organisation) —

Lernziele: Die Studierenden kennen die Grundlagen zur formalen Gestaltung der Unternehmensorganisation und ihrer Bedeutung für die strategische Unternehmensführung.

Stoffplan: Management der Ressourcenallokation, Konfiguration und Einflussfaktoren der formalen Organisationsgestaltung, Umweltdynamik und Management des organisatorischen Wandels

Literaturempfehlungen: Kieser, A., Walgenbach, P. (2010): Organisation. 6. Aufl., Verlag Schaeffer-Poeschel, Stuttgart

Besonderheiten: Bitte beachten Sie den Studienplan für das Nebenfach BWL auf <http://www.dbs.uni-hannover.de/fbinf/material/NebenfachmoduleBWL+VWL-StudienplanAbWiSe1415.pdf>

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

- SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Bruns, Dozent: Bruns, Prüfung: Klausur (60min)

Bachelor-Nebenfachmodul Energietechnik

Modul-Englischer Titel: Minor: Energy Technology

Modul-Information: 12 - 15 LP, Wahl-Pflicht mit Bestehenspflicht (innerhalb KB)

- **Elektrische Antriebssysteme** | PNr: ?

Englischer Titel: Electrical Drive Systems

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

Arbeitsaufwand: 120 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: 4LP ohne Studienleistung — Für PO2017/5LP ist über den 1L-Laboranteil eine Studienleistung in Form von zwei Laborversuchen nachzuweisen.

Lernziele: Das Modul vertieft die bereits bekannten grundlegenden Kenntnisse über Synchron und Induktionsmaschinen um spezifische Einsichten in deren Betriebsverhalten im gesamten Antriebssystem, d. h. um die Wechselwirkungen mit dem speisenden Netz bzw. Frequenzumrichter einerseits und der angetriebenen Arbeitsmaschine andererseits. Die Studierenden lernen, — - praktisch relevante Wechselwirkungen wie Schwingungsanregungen beim Anlauf, beim Betrieb am Frequenzumrichter oder bei transienten Vorgängen selbstständig zu analysieren, — - die spezifischen Eigenschaften der möglichen Kombinationen aus Frequenzumrichter und elektrischer Maschine sowie wichtige nicht-elektrische Effekte zu Kühlung, Lagerung oder Geräusentwicklung zu beurteilen, — - den Anlauf und elektrische Bremsverfahren von direkt netzbetriebenen Drehfeldmaschinen anforderungsgerecht zu konzipieren.

Stoffplan: Betriebsverhalten von Induktionsmaschinen unter Berücksichtigung von R1 — Besonderheiten der Antriebsarten beim Einschalten und beim Hochlauf: Betrachtung der Stoßgrößen, der Erwärmung und der Drehmoment-Drehzahl-Kennlinie einschl. Sattelmomentbildung; Anlasshilfen — Elektrische Bremsverfahren bei den unterschiedlichen Maschinenarten: Gegenstrombremsen, Gleichstrombremsen, generatorisches Nutzbremsen — Möglichkeiten der Drehzahlstellung bei Induktions- und Synchronmotoren; Leistungselektronische Grundsaltungen, Vergleich bzgl. zusätzlicher Kosten und Verluste, Erzeugung von Pendelmomenten — Erwärmung und Kühlung elektrischer Maschinen: Kühlkonzepte, Ermittlung der Wicklungserwärmung, Betriebsarten, Anforderungen an die Energieeffizienz, Transiente Wicklungserwärmung — Einführung in Berechnungsverfahren der symmetrischen Komponenten für Augenblickswerte und der Park-Transformation (Spannungsgleichungen, Augenblickswert des elektromagnetischen Drehmomentes) zur Simulation transienter Vorgänge. Nachbildung des mechanischen Wellenstranges (mehrgliedrige Schwinger, Betrachtungen zur mechanischen Dämpfung), Berücksichtigung der transienten Stromverdrängung — Ausgleichsvorgänge in Induktionsmaschinen (Einschalten, symmetrische und unsymmetrische Klemmenkurzschlüsse, Spannungs-Wiederkehr, Netzumschaltungen) — Ausgleichsvorgänge in Synchronmaschinen mit Vollpol- oder Schenkelpol-Läufern (Einschalten von direkt am Netz liegenden Motoren, Einfluss der Dämpferwicklung und von Läufer-Anisotropien, symmetrische und unsymmetrische Klemmenkurzschlüsse aus dem Leerlauf oder einem Lastzustand, Fehlsynchronisation). Reaktanzen und Zeitkonstanten von Synchronmaschinen — Konstruktive Einzelheiten: Bauformen, Schutzarten, explosionsgeschützte Maschinen, gegenseitige Beeinflussung von Kupplungs- und Lagerungsarten, Lagerspannungen und Lagerströme — Akustik elektrischer Antriebe: Betrachtungen zur Geräusentwicklung und ihrer Beurteilung.

Vorkenntnisse: Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung (notwendig)

Literaturempfehlungen: Seinsch: Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe; Seinsch: Ausgleichsvorgänge bei elektrischen Antrieben; Skriptum zur Vorlesung

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

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Ponick, Dozent: Ponick, Prüfung: Klausur (90min)

• Elektrische Antriebssysteme

| PNr: 6110

Englischer Titel: Electrical Drive Systems

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

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: Mit Laborübung als Studienleistung, die Studienleistung kann nur im SoSe absolviert werden. — Für PO2017/5LP ist über den 1L-Laboranteil eine Studienleistung in Form von zwei Laborversuchen nachzuweisen.

Lernziele: Das Modul vertieft die bereits bekannten grundlegenden Kenntnisse über Synchron und Induktionsmaschinen um spezifische Einsichten in deren Betriebsverhalten im gesamten Antriebssystem, d. h. um die Wechselwirkungen mit dem speisenden Netz bzw. Frequenzumrichter einerseits und der angetriebenen Arbeitsmaschine andererseits. Die Studierenden lernen, — - praktisch relevante Wechselwirkungen wie Schwingungsanregungen beim Anlauf, beim Betrieb am Frequenzumrichter oder bei transienten Vorgängen selbstständig zu analysieren, — - die spezifischen Eigenschaften der möglichen Kombinationen aus Frequenzumrichter und elektrischer Maschine sowie wichtige nicht-elektrische Effekte zu Kühlung, Lagerung oder Geräusentwicklung zu beurteilen.

len, — - den Anlauf und elektrische Bremsverfahren von direkt netzbetriebenen Drehfeldmaschinen anforderungsgerecht zu konzipieren.

Stoffplan: Betriebsverhalten von Induktionsmaschinen unter Berücksichtigung von R1 — Besonderheiten der Antriebsarten beim Einschalten und beim Hochlauf: Betrachtung der Stoßgrößen, der Erwärmung und der Drehmoment-Drehzahl-Kennlinie einschl. Sattelmomentbildung; Anlasshilfen — Elektrische Bremsverfahren bei den unterschiedlichen Maschinenarten: Gegenstrombremsen, Gleichstrombremsen, generatorisches Nutzbremsen — Möglichkeiten der Drehzahlstellung bei Induktions- und Synchronmotoren; Leistungselektronische Grundsaltungen, Vergleich bzgl. zusätzlicher Kosten und Verluste, Erzeugung von Pendelmomenten — Erwärmung und Kühlung elektrischer Maschinen: Kühlkonzepte, Ermittlung der Wicklungserwärmung, Betriebsarten, Anforderungen an die Energieeffizienz, Transiente Wicklungserwärmung — Einführung in Berechnungsverfahren der symmetrischen Komponenten für Augenblickswerte und der Park-Transformation (Spannungsgleichungen, Augenblickswert des elektromagnetischen Drehmomentes) zur Simulation transienter Vorgänge. Nachbildung des mechanischen Wellenstranges (mehrgliedrige Schwinger, Betrachtungen zur mechanischen Dämpfung), Berücksichtigung der transienten Stromverdrängung — Ausgleichsvorgänge in Induktionsmaschinen (Einschalten, symmetrische und unsymmetrische Klemmenkurzschlüsse, Spannungs-Wiederkehr, Netzumschaltungen) — Ausgleichsvorgänge in Synchronmaschinen mit Vollpol- oder Schenkelpol-Läufern (Einschalten von direkt am Netz liegenden Motoren, Einfluss der Dämpferwicklung und von Läufer-Anisotropien, symmetrische und unsymmetrische Klemmenkurzschlüsse aus dem Leerlauf oder einem Lastzustand, Fehlsynchronisation). Reaktanzen und Zeitkonstanten von Synchronmaschinen — Konstruktive Einzelheiten: Bauformen, Schutzarten, explosionsgeschützte Maschinen, gegenseitige Beeinflussung von Kupplungs- und Lagerungsarten, Lagerspannungen und Lagerströme — Akustik elektrischer Antriebe: Betrachtungen zur Geräuschentwicklung und ihrer Beurteilung.

Vorkenntnisse: Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung (notwendig)

Literaturempfehlungen: Seinsch: Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe; Seinsch: Ausgleichsvorgänge bei elektrischen Antrieben; Skriptum zur Vorlesung

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

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Ponick, Dozent: Ponick, Prüfung: Klausur (90min)

• **Grundlagen der elektrischen Energieversorgung**

| PNr: ?

Englischer Titel: Principles of Electric Power Systems

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

Arbeitsaufwand: 120 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: 4LP ohne Studienleistung — Für PO2017/5LP ist über den 1L-Laboranteil eine Studienleistung nachzuweisen. Die Studienleistung besteht aus Kleingruppenübungen, die den Lehrinhalt durch praxisrelevante Beispielaufgaben weiter vertiefen.

Lernziele: Die Studierenden erlangen ein einführendes, grundlegendes Verständnis des Aufbaus und der Wirkungsweise von elektrischen Energiesystemen und deren Betriebsmitteln. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden: - mit der komplexen Zeigerdarstellung, dem Verbraucherzählpfeilsystem und der Strangersatzschaltungen umgehen und dieses auf beliebige Netze anwenden - den Aufbau und die Funktionsweise von symmetrischen elektrischen Energieversorgungssystemen und Betriebsmitteln für den stationären Zustand erklären - das Verhalten des Systems und der Betriebsmittel im Normalbetrieb und bei symmetrischen Fehlern erläutern - Betriebsmittel- und Systemmodelle erstellen, parametrieren und Berechnungen von symmetrischen elektrischen Systemen für den stationären Zustand auf Basis von erlernten Berechnungsverfahren eigenständig durchführen - die statische Stabilität beurteilen und Frequenzabweichungen bei Leistungsdifferenzen bestimmen

Stoffplan: Aufgaben der Elektrischen Energieversorgung, energiewirtschaftliche Grundlagen, Zeigerdarstellung, Zählpfeilsysteme, Strangersatzschaltung, Aufbau und Funktionsweise von elektrischen Energieversorgungssystemen und ihrer Betriebsmittel, Verhalten des Systems im Normalbetrieb und bei Störungen, Statische Stabilität, Frequenzregelung, Kurzschlussfestigkeit elektrischer Anlagen, Vorlesungsinhalte: - Elektrische Energieversorgung in Vergangenheit und Zukunft, Aufbau, Netzformen und Schaltanlagen - Drei- und Vierleiter-Drehstromsysteme - Kraftwerke, Genera-

toren - Transformatoren - Freileitungen - Kabel - Drosselspulen, Kondensatoren und Kompensation - Kurzschluss und Kurzschlussberechnung - Übertragungsverhältnisse - Stabilität der Energieübertragung - Anpassung der Erzeugung an den Bedarf - Kurzschlussfestigkeit elektrischer Anlagen

Literaturempfehlungen: Heuck, K.; Dettmann, K.-D.: Elektrische Energieversorgung, 9. Auflage, Vieweg Verlag, 2013; und Skript.

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

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Hofmann, Dozent: Hofmann, Prüfung: Klausur (100min)

• **Grundlagen der elektrischen Energieversorgung**

| PNr: 6111

Englischer Titel: Principles of Electric Power Systems

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

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: Über den 1L-Laboranteil ist eine Studienleistung nachzuweisen. Die Studienleistung kann nur im SoSe absolviert werden. — Für PO2017/5LP ist über den 1L-Laboranteil eine Studienleistung nachzuweisen. Die Studienleistung besteht aus Kleingruppenübungen, die den Lehrinhalt durch praxisrelevante Beispielaufgaben weiter vertiefen.

Lernziele: Die Studierenden erlangen ein einführendes, grundlegendes Verständnis des Aufbaus und der Wirkungsweise von elektrischen Energiesystemen und deren Betriebsmitteln. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden: - mit der komplexen Zeigerdarstellung, dem Verbraucherzählpeilsystem und der Strangersatzschaltungen umgehen und dieses auf beliebige Netze anwenden - den Aufbau und die Funktionsweise von symmetrischen elektrischen Energieversorgungssystemen und Betriebsmitteln für den stationären Zustand erklären - das Verhalten des Systems und der Betriebsmittel im Normalbetrieb und bei symmetrischen Fehlern erläutern - Betriebsmittel- und Systemmodelle erstellen, parametrieren und Berechnungen von symmetrischen elektrischen Systemen für den stationären Zustand auf Basis von erlernten Berechnungsverfahren eigenständig durchführen - die statische Stabilität beurteilen und Frequenzabweichungen bei Leistungsdifferenzen bestimmen

Stoffplan: Aufgaben der Elektrischen Energieversorgung, energiewirtschaftliche Grundlagen. Zeigerdarstellung, Zählpeilsysteme, Strangersatzschaltung, Aufbau und Funktionsweise von elektrischen Energieversorgungssystemen und ihrer Betriebsmittel, Verhalten des Systems im Normalbetrieb und bei Störungen, Statische Stabilität, Frequenzregelung, Kurzschlussfestigkeit elektrischer Anlagen. Vorlesungsinhalte: - Elektrische Energieversorgung in Vergangenheit und Zukunft, Aufbau, Netzformen und Schaltanlagen - Drei- und Vierleiter-Drehstromsysteme - Kraftwerke, Generatoren - Transformatoren - Freileitungen - Kabel - Drosselspulen, Kondensatoren und Kompensation - Kurzschluss und Kurzschlussberechnung - Übertragungsverhältnisse - Stabilität der Energieübertragung - Anpassung der Erzeugung an den Bedarf - Kurzschlussfestigkeit elektrischer Anlagen

Literaturempfehlungen: Heuck, K.; Dettmann, K.-D.: Elektrische Energieversorgung, 9. Auflage, Vieweg Verlag, 2013; und Skript.

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

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Hofmann, Dozent: Hofmann, Prüfung: Klausur (100min)

– WS 2019/20 {Nur Prüfung}

Prüfer: Hofmann, Prüfung: Klausur (100min)

– SS 2020 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Hofmann, Dozent: Hofmann, Prüfung: Klausur (100min)

• **Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung**

| PNr: 6112

Englischer Titel: Principles of Electromagnetical Power Conversion

2 V + 2 Ü, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), 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/>

- SS 2019 {Nur Prüfung}
- Prüfer: Ponick, Prüfung: Klausur (120min)

• **Hochspannungstechnik I** | PNr: ?

Englischer Titel: High Voltage Technique I

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

Arbeitsaufwand: 120 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: 4LP ohne Studienleistung — Für PO2017/5LP ist über den 1L-Laboranteil eine Studienleistung nachzuweisen.

Lernziele: Die Studierenden erlangen Grundkenntnisse der Hochspannungserzeugung und -messung sowie zu den Themen elektrostatisches Feld und Durchschlag in Isolierstoffen.

Stoffplan: Einführung in die Hochspannungstechnik — Erzeugung hoher Wechselspannungen — Erzeugung hoher Gleichspannungen — Erzeugung hoher Stoßspannungen — Messung hoher Wechselspannungen — Messung hoher Gleichspannungen — Messung hoher Stoßspannungen — Grundlagen des elektrostatischen Feldes — Elektrische Felder in Isolierstoffen — Durchschlagmechanismen — Durchschlag in Gasen — Durchschlag in flüssigen und festen Isolierstoffen.

Vorkenntnisse: Grundlagen Elektrotechnik — Grundlagen Physik.

Literaturempfehlungen: M. Beyer, W. Boeck, K. Möller, W. Zaengl: Hochspannungstechnik; Springer Verlag — G. Hilgarth: Hochspannungstechnik; Teubner Verlag — D. Kind, K. Feser: Hochspannungsversuchstechnik; Vieweg Verlag — H. Ryan: High Voltage Engineering and testing; IEE Power and Energy series 32.

Besonderheiten: Hochspannungsvorführung in der Hochspannungshalle.

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

- SS 2019 {Nur Prüfung}
- Prüfer: Werle, Prüfung: Klausur (120min)

• **Hochspannungstechnik I** | PNr: 6113

Englischer Titel: High Voltage Technique I

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

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: Mit Laborübung als Studienleistung, die Studienleistung kann nur im WS absolviert werden. — Für PO2017/5LP ist über den 1L-Laboranteil eine Studienleistung nachzuweisen.

Lernziele: Die Studierenden erlangen Grundkenntnisse der Hochspannungserzeugung und -messung sowie zu den Themen elektrostatisches Feld und Durchschlag in Isolierstoffen.

Stoffplan: Einführung in die Hochspannungstechnik — Erzeugung hoher Wechselspannungen — Erzeugung hoher Gleichspannungen — Erzeugung hoher Stoßspannungen — Messung hoher Wechselspannungen — Messung hoher Gleichspannungen — Messung hoher Stoßspannungen — Grundlagen des elektrostatischen Feldes — Elektrische Felder in Isolierstoffen — Durchschlagmechanismen — Durchschlag in Gasen — Durchschlag in flüssigen und festen Isolierstoffen.

Vorkenntnisse: Grundlagen Elektrotechnik — Grundlagen Physik.

Literaturempfehlungen: M. Beyer, W. Boeck, K. Möller, W. Zaengl: Hochspannungstechnik; Springer Verlag — G. Hilgarth: Hochspannungstechnik; Teubner Verlag — D. Kind, K. Feser: Hochspannungsversuchstechnik; Vieweg Verlag — H. Ryan: High Voltage Engineering and testing; IEE

Power and Energy series 32.

Besonderheiten: Hochspannungsvorführung in der Hochspannungshalle.

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

– SS 2019 {Nur Prüfung}

Prüfer: Werle, Prüfung: Klausur (120min)

Bachelor-Nebenfachmodul Informationstechnik

Modul-Englischer Titel: Minor: Information Technology

Modul-Information: 12 - 15 LP, Wahl-Pflicht mit Bestehenspflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Ostermann

• Digitale Nachrichtenübertragung

| PNr: ?

Englischer Titel: Digital Information Transmission

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

Arbeitsaufwand: 120 h

mögl. Prüfungsarten: mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: 4LP ohne Studienleistung — Ein Hinweis für Studierende der Technischen Informatik: Es wird empfohlen, zuerst im MSc-Studium die Lehrveranstaltung 'Modulationsverfahren' zu besuchen und anschließend die Lehrveranstaltung 'Digitale Nachrichtenübertragung'. Erstere behandelt wichtige Voraussetzung für die 'Digitale Nachrichtenübertragung'. Für PO2017/5LP ist über den 1L-Laboranteil eine Studienleistung nachzuweisen.

Lernziele: Die Studierenden kennen die wesentlichen nichtlinearen Modulationsverfahren mit konstanter Einhüllender, Verfahren mit spektraler Spreizung, Mehrträger-Verfahren und Methoden zur Kanalverzerrung. Sie können die Prinzipien dieser Verfahren auf den Entwurf von Übertragungssystemen anwenden und die Leistungsfähigkeit von Systemen beurteilen.

Stoffplan: Nichtlineare Modulationsverfahren mit konstanter Einhüllender, Verfahren mit spektraler Spreizung, Mehrträger-Verfahren, Kanalverzerrung.

Vorkenntnisse: Empfohlen: Modulationsverfahren.

Literaturempfehlungen: Kammeyer, K.D.: Nachrichtenübertragung; Stuttgart: Teubner, 2. Aufl. 1996. Proakis, J.G.: Digital Communications; New York: McGraw-Hill, 3. Aufl. 1995. Andersson, J.B.; u.a.: Digital Phase Modulation; New York: Plenum Press, 1986.

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

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Peissig, Dozent: Peissig, Betreuer: Conte Alcaraz, Prüfung: mündl. Prüfung

• Digitale Nachrichtenübertragung

| PNr: 6217

Englischer Titel: Digital Information Transmission

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

mögl. Prüfungsarten: mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: Mit Matlabübung als Studienleistung, die Studienleistung kann nur im SoSe absolviert werden. — Ein Hinweis für Studierende der Technischen Informatik: Es wird empfohlen, zuerst im MSc-Studium die Lehrveranstaltung 'Modulationsverfahren' zu besuchen und anschließend die Lehrveranstaltung 'Digitale Nachrichtenübertragung'. Erstere behandelt wichtige Voraussetzung für die 'Digitale Nachrichtenübertragung'. Für PO2017/5LP ist über den 1L-Laboranteil eine Studienleistung nachzuweisen.

Lernziele: Die Studierenden kennen die wesentlichen nichtlinearen Modulationsverfahren mit konstanter Einhüllender, Verfahren mit spektraler Spreizung, Mehrträger-Verfahren und Methoden zur Kanalverzerrung. Sie können die Prinzipien dieser Verfahren auf den Entwurf von Übertragungssystemen anwenden und die Leistungsfähigkeit von Systemen beurteilen.

Stoffplan: Nichtlineare Modulationsverfahren mit konstanter Einhüllender, Verfahren mit spektraler Spreizung, Mehrträger-Verfahren, Kanalverzerrung.

Vorkenntnisse: Empfohlen: Modulationsverfahren.

Literaturempfehlungen: Kammeyer, K.D.: Nachrichtenübertragung; Stuttgart: Teubner, 2. Aufl.

1996. Proakis, J.G.: Digital Communications; New York: McGraw-Hill, 3. Aufl. 1995. Andersson, J.B.; u.a.: Digital Phase Modulation; New York: Plenum Press, 1986.

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

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Peissig, Dozent: Peissig, Betreuer: Conte Alcaraz, Prüfung: mündl. Prüfung

• **Digitale Signalverarbeitung**

| PNr: ?

Englischer Titel: Digital Signal Processing

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

Arbeitsaufwand: 120 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: 4LP ohne Studienleistung

Lernziele: Die Studierenden kennen die grundlegenden mathematischen Konzepte zur Behandlung zeit- bzw. ortsdiskreter Signale, schwerpunktmäßig die Behandlung Digitaler Filter.

Stoffplan: Beschreibung zeitdiskreter Systeme — Abtasttheorem — Die z-Transformation und ihre Eigenschaften — Lineare Systeme N-ter Ordnung: Eigenschaften, Differenzgleichung, Signalflußgraph — Die Diskrete Fouriertransformation (DFT), die Schnelle Fouriertransformation (FFT) — Anwendung der FFT — Zufallsfolgen — Digitale Filter: Einführung — Eigenschaften von IIR-Filtern — Approximation zeitkontinuierlicher Systeme — Entwurf von IIR-Filtern aus zeitkontinuierlichen Systemen: Butterworth, Tschebyscheff, Elliptische Filter — Direkter Entwurf von IIR-Filtern, Optimierungsverfahren — Eigenschaften von FIR-Filtern — Entwurf von FIR-Filtern: Fensterfunktionen, Frequenzabtastverfahren, Entwurf von Optimalfiltern.

Vorkenntnisse: Kenntnisse der Ingenieursmathematik — empfohlen: Kenntnisse der linearen Systemtheorie

Literaturempfehlungen: Oppenheim, Schafer: Zeitdiskrete Signalverarbeitung; Oldenbourg Verlag —

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

– SS 2019 {Nur Prüfung}

Prüfer: Rosenhahn, Prüfung: Klausur (90min)

• **Digitale Signalverarbeitung**

| PNr: 6210

Englischer Titel: Digital Signal Processing

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

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: Mit Kurzklausur als Studienleistung. Die Studienleistung kann nur im WS absolviert werden. Es gibt eine Ausnahme: Die Studienleistung kann im Sommersemester 2019 erbracht werden.

Lernziele: Die Studierenden kennen die grundlegenden mathematischen Konzepte zur Behandlung zeit- bzw. ortsdiskreter Signale, schwerpunktmäßig die Behandlung Digitaler Filter.

Stoffplan: Beschreibung zeitdiskreter Systeme — Abtasttheorem — Die z-Transformation und ihre Eigenschaften — Lineare Systeme N-ter Ordnung: Eigenschaften, Differenzgleichung, Signalflußgraph — Die Diskrete Fouriertransformation (DFT), die Schnelle Fouriertransformation (FFT) — Anwendung der FFT — Zufallsfolgen — Digitale Filter: Einführung — Eigenschaften von IIR-Filtern — Approximation zeitkontinuierlicher Systeme — Entwurf von IIR-Filtern aus zeitkontinuierlichen Systemen: Butterworth, Tschebyscheff, Elliptische Filter — Direkter Entwurf von IIR-Filtern, Optimierungsverfahren — Eigenschaften von FIR-Filtern — Entwurf von FIR-Filtern: Fensterfunktionen, Frequenzabtastverfahren, Entwurf von Optimalfiltern.

Vorkenntnisse: Kenntnisse der Ingenieursmathematik — empfohlen: Kenntnisse der linearen Systemtheorie

Literaturempfehlungen: Oppenheim, Schafer: Zeitdiskrete Signalverarbeitung; Oldenbourg Verlag —

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

– SS 2019 {Nur Prüfung}

Prüfer: Rosenhahn, Prüfung: Klausur (90min)

- **Grundlagen der Nachrichtentechnik**

| PNr: 6219

Englischer Titel: Fundamentals of Communications Engineering
 2 V + 2 Ü, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet
mögl.Prüfungsarten: Klausur
Frequenz: jährlich im SS

Lernziele: Die Studierenden lernen die Grundprinzipien nachrichtentechnischer Sende- und Empfangskonzepte kennen und verstehen. Aufbauend auf grundlegenden mathematisch, theoretischen Zusammenhängen erhalten die Studierenden einen Überblick über verschiedene Systemkonzepte und Modulationsprinzipien. Des Weiteren wird der Einfluss physikalischer Phänomene wie etwa dem Rauschen auf das nachrichtentechnische Gesamtsystem diskutiert. Weiterhin erfolgt eine Einführung in die Theorie der leitungsgebundenen Ausbreitung elektromagnetischer Wellen und der mathematischen Beschreibung von Leitungen als Schaltelement in einem nachrichtentechnischen Übertragungssystem. Die Studierenden werden so in die Lage versetzt, nachrichtentechnische Systeme in ihrer Gesamtheit zu verstehen und deren Leistungsfähigkeit qualifiziert bewerten zu können.

Stoffplan: Aufbau und Struktur von nachrichtentechnischen Systemen, Einfluss nichtlinearer Schaltungen, Einführung in analoge und digitale Modulationsverfahren, Grundlagen der Klein- und Großsignalverstärker, Empfänger- und Senderkonzepte, Rauschen, Leitungen und ihre Eigenschaften

Vorkenntnisse: Stark empfohlen: Vorlesung "Signale und Systeme"

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

- SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
 Prüfer: Manteuffel, Dozent: Manteuffel, Betreuer: Geck, Prüfung: Klausur (120min)
- WS 2019/20 {Nur Prüfung}
 Prüfer: Manteuffel, Prüfung: Klausur (120min)

- **Informationstheorie**

| PNr: ?

Englischer Titel: Information Theory
 2 V + 1 Ü + 1 L, 4 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet
Arbeitsaufwand: 120 h
mögl.Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung
Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: 4LP ohne Studienleistung

Lernziele: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über die Informationstheorie. Diese dient der mathematischen Behandlung von Nachrichtenübertragungssystemen. Sie gestattet es, verschiedene Übertragungsverfahren zu vergleichen und die einzelnen Komponenten eines Übertragungssystems zu optimieren. Nach erfolgreichem Abschluß des Moduls wissen die Studierenden, wie ein Übertragungssystem durch mathematische Modelle beschrieben wird. Ausgehend von diesen Modellen haben sie die Codierung und Decodierung eines Systems mit Methoden der Informationstheorie gelernt. Sie können die Konzepte der Informationstheorie, der Quellencodierung und der Rate-Distortion-Theorie erläutern. Sie sind in der Lage, verschiedene Verfahren in Bezug auf konkrete Anwendungsfälle zu analysieren und zu beurteilen.

Stoffplan: Einführung, Quellenmodelle, Redundanzreduzierende Codierung, Kanäle, Kanalcodierung, Irrelevanzreduzierende Codierung, Quantisierung.

Vorkenntnisse: Vorlesung "Statistische Methoden der Nachrichtentechnik" empfehlenswert

Literaturempfehlungen: Gallager, R.G.: Information Theory and Reliable Communication John Wiley and Sons; New York 1968. Berger, T.: Rate Distortion Theory; Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey, 1971. Cover, T.M.: Elements of Information Theory, John Wiley and Sons; 2006.

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

- SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
 Prüfer: Ostermann, Narroschke, Dozent: Ostermann, Prüfung: mündl. Prüfung

- **Informationstheorie**

| PNr: 6212

Englischer Titel: Information Theory
 2 V + 1 Ü + 1 L, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet
mögl.Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung
Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: Mit Laborübung als Studienleistung. Die Studienleistung kann nur im SoSe absolviert werden.

Lernziele: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über die Informationstheorie. Diese dient der mathematischen Behandlung von Nachrichtenübertragungssystemen. Sie gestattet es, verschiedene Übertragungsverfahren zu vergleichen und die einzelnen Komponenten eines Übertragungssystems zu optimieren. Nach erfolgreichem Abschluß des Moduls wissen die Studierenden, wie ein Übertragungssystem durch mathematische Modelle beschrieben wird. Ausgehend von diesen Modellen haben sie die Codierung und Decodierung eines Systems mit Methoden der Informationstheorie gelernt. Sie können die Konzepte der Informationstheorie, der Quellencodierung und der Rate-Distortion-Theorie erläutern. Sie sind in der Lage, verschiedene Verfahren in Bezug auf konkrete Anwendungsfälle zu analysieren und zu beurteilen.

Stoffplan: Einführung, Quellenmodelle, Redundanzreduzierende Codierung, Kanäle, Kanalcodierung, Irrelevanzreduzierende Codierung, Quantisierung.

Vorkenntnisse: Vorlesung "Statistische Methoden der Nachrichtentechnik" empfehlenswert

Literaturempfehlungen: Gallager, R.G.: Information Theory and Reliable Communication John Wiley and Sons; New York 1968. Berger, T.: Rate Distortion Theory; Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey, 1971. Cover, T.M.: Elements of Information Theory, John Wiley and Sons; 2006.

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

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Ostermann, Narroschke, Dozent: Ostermann, Prüfung: mündl. Prüfung

• **Sende- und Empfangsschaltungen**

| PNr: ?

Englischer Titel: Transmitter and Receiver Circuits

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

Arbeitsaufwand: 120 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: 4LP ohne Studienleistung

Lernziele: Die Studentinnen und Studenten vertiefen grundlegende Themen der Nachrichtentechnik wie Signalarten, Hilbert- Transformationen und Modulationsverfahren und lernen deren schaltungstechnische Umsetzung kennen. Weiterhin bekommen Sie Einblick in verschiedene Empfänger- und Demodulatorkonzepte. Die Bedeutung von grundlegenden Empfängerkenngrößen und deren Bedeutung für die Unterdrückung von Empfangsstörungen wird detailliert behandelt. Weiterhin erlernen die Studentinnen und Studenten die theoretischen Grundlagen der Schwingungserzeugung in Oszillatorschaltungen und deren schaltungstechnische Umsetzung in unterschiedlichen Frequenzbereichen. Sie erarbeiten sich Kenntnisse über die hochfrequenztechnische Anwendung von Phasenregelschaltungen, die zur Frequenzstabilisierung von Oszillatoren in Modulator- sowie Demodulatorschaltungen eingesetzt werden.

Stoffplan: Grundlegende Begriffe der Nachrichtentechnik wie Signalarten, Hilbert-Transformationen und Modulationsarten, verschiedene Empfänger- und Demodulatorkonzepte, Empfängergrößen, Empfangsstörungen und deren Unterdrückung, Oszillatorschaltungen, als Quellen von hochfrequenten Schwingungen, Phasenregelschaltungen (Phased locked loop, PLL) der Hochfrequenztechnik, Anwendung der PLL-Technik in Modulator- sowie Demodulatorschaltungen.

Vorkenntnisse: Grundlagen der Nachrichtentechnik

Webseite: <http://www.hft.uni-hannover.de/vorlesung.html>

– SS 2019 {Nur Prüfung}

Prüfer: Geck, Prüfung: mündl. Prüfung

• **Sende- und Empfangsschaltungen**

| PNr: 6214

Englischer Titel: Transmitter and Receiver Circuits

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

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: Mit Laborübung als Studienleistung. Die Studienleistung kann nur im WS absolviert werden.

Lernziele: Die Studentinnen und Studenten vertiefen grundlegende Themen der Nachrichten-

technik wie Signalarten, Hilbert- Transformationen und Modulationsverfahren und lernen deren schaltungstechnische Umsetzung kennen. Weiterhin bekommen Sie Einblick in verschiedene Empfänger- und Demodulatorkonzepte. Die Bedeutung von grundlegenden Empfängerkenngrößen und deren Bedeutung für die Unterdrückung von Empfangsstörungen wird detailliert behandelt. Weiterhin erlernen die Studentinnen und Studenten die theoretischen Grundlagen der Schwingungserzeugung in Oszillatorschaltungen und deren schaltungstechnische Umsetzung in unterschiedlichen Frequenzbereichen. Sie erarbeiten sich Kenntnisse über die hochfrequenztechnische Anwendung von Phasenregelschaltungen, die zur Frequenzstabilisierung von Oszillatoren in Modulator- sowie Demodulatorschaltungen eingesetzt werden.

Stoffplan: Grundlegende Begriffe der Nachrichtentechnik wie Signalarten, Hilbert-Transformationen und Modulationsarten, verschiedene Empfänger- und Demodulatorkonzepte, Empfängergrößen, Empfangsstörungen und deren Unterdrückung, Oszillatorschaltungen, als Quellen von hochfrequenten Schwingungen, Phasenregelschaltungen (Phased locked loop, PLL) der Hochfrequenztechnik, Anwendung der PLL-Technik in Modulator- sowie Demodulatorschaltungen.

Vorkenntnisse: Grundlagen der Nachrichtentechnik

Webseite: <http://www.hft.uni-hannover.de/vorlesung.html>

- SS 2019 {Nur Prüfung}
Prüfer: Geck, Prüfung: mündl. Prüfung
- WS 2019/20 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Geck, Dozent: Geck, Prüfung: mündl. Prüfung

• Signale und Systeme

| PNr: 6216

Englischer Titel: Signals and Systems

2 V + 2 Ü, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), 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/>

- SS 2019 {Nur Prüfung}
Prüfer: Peissig, Prüfung: Klausur (90min)

• Statistische Methoden der Nachrichtentechnik

| PNr: ?

Englischer Titel: Statistical Methods for Communications

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

Arbeitsaufwand: 120 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: 4LP ohne Studienleistung

Lernziele: Das zentrale Thema der Vorlesung "Statistische Methoden der Nachrichtentechnik" liegt in der Behandlung von Zufallsprozessen zur stochastischen Beschreibung von Nachrichtensignalen. Ausgehend von elementaren Begriffsbildungen der Wahrscheinlichkeitsrechnung werden den Studierenden die Eigenschaften und Kenngrößen von Zufallsprozessen vermittelt und anhand

von Beispielen mit nachrichtentechnischem Hintergrund erläutert. Eine wichtige Anwendung stellen dabei lineare Systeme bei stochastischer Anregung dar. Die Studierenden kennen statistische Methoden zur Signalerkennung (Detektion) und Parameterschätzung (Estimation).

Stoffplan: Wahrscheinlichkeiten und Ensembles, Zufallsvariablen, Zufallsprozesse, Lineare Systeme mit stochastischer Anregung, Signalerkennung (Detektion), Parameterschätzung (Estimation).

Vorkenntnisse: keine

Literaturempfehlungen: A.Papoulis: Probability, Random Variables and Stochastic Processes; McGraw-Hill, 3rd ed., 1991. — J.Melsa, D.Cohn: Decision and Estimation Theory; McGraw-Hill, 1978. — K.Kroschel: Statistische Nachrichtentheorie (1.Teil); Springer Verlag, 1973. — E.Hänsler: Grundlagen der Theorie statistischer Signale; Springer Verlag, 1983. — H.D.Lüke: Signalübertragung; Springer Verlag, 1983. — W.Feller: An Introduction to Probability Theory and Its Applications; Vol.1,2; John Wiley & Sons, Inc, 1970. — J.Doob: Stochastic Processes; John Wiley & Sons, Inc, 1953.

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

– SS 2019 {Nur Prüfung}

Prüfer: Ostermann, Prüfung: mündl. Prüfung

• **Statistische Methoden der Nachrichtentechnik** | PNr: 6218

Englischer Titel: Statistical Methods for Communications

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

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: Mit Kurzklausur als Studienleistung. Die Studienleistung kann nur im WS absolviert werden.

Lernziele: Das zentrale Thema der Vorlesung "Statistische Methoden der Nachrichtentechnik" liegt in der Behandlung von Zufallsprozessen zur stochastischen Beschreibung von Nachrichtensignalen. Ausgehend von elementaren Begriffsbildungen der Wahrscheinlichkeitsrechnung werden den Studierenden die Eigenschaften und Kenngrößen von Zufallsprozessen vermittelt und anhand von Beispielen mit nachrichtentechnischem Hintergrund erläutert. Eine wichtige Anwendung stellen dabei lineare Systeme bei stochastischer Anregung dar. Die Studierenden kennen statistische Methoden zur Signalerkennung (Detektion) und Parameterschätzung (Estimation).

Stoffplan: Wahrscheinlichkeiten und Ensembles, Zufallsvariablen, Zufallsprozesse, Lineare Systeme mit stochastischer Anregung, Signalerkennung (Detektion), Parameterschätzung (Estimation).

Vorkenntnisse: keine

Literaturempfehlungen: A.Papoulis: Probability, Random Variables and Stochastic Processes; McGraw-Hill, 3rd ed., 1991. — J.Melsa, D.Cohn: Decision and Estimation Theory; McGraw-Hill, 1978. — K.Kroschel: Statistische Nachrichtentheorie (1.Teil); Springer Verlag, 1973. — E.Hänsler: Grundlagen der Theorie statistischer Signale; Springer Verlag, 1983. — H.D.Lüke: Signalübertragung; Springer Verlag, 1983. — W.Feller: An Introduction to Probability Theory and Its Applications; Vol.1,2; John Wiley & Sons, Inc, 1970. — J.Doob: Stochastic Processes; John Wiley & Sons, Inc, 1953.

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

– SS 2019 {Nur Prüfung}

Prüfer: Ostermann, Prüfung: mündl. Prüfung

• **Labor: Netze und Protokolle** | PNr: 6220

Englischer Titel: Lab: Networks and Protocols

4 L, 6 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Studienleistung, unbenotet

Arbeitsaufwand: 90 h

mögl.Prüfungsarten: Laborübung

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: Anmeldung zum Labor unter <https://www.tnt.uni-hannover.de/etinflabor/>.

Lernziele: Die Studierenden erlernen die Netzwerkprogrammierung in der Skriptsprache Python am Beispiel des Raspberry Pi/Linux Systems. Sie lernen verschiedene Verkehrsprofile und Dienstgüteanforderungen kennen, bspw. Videoübertragung und Echtzeitsteuerung, und bewerten ihren Einfluss auf die Wahl und Ausgestaltung der Kommunikationstechnologie.

Stoffplan: Einführung in die Skriptsprache Python und den Raspberry Pi, Programmierung der GPIOs, Programmierung von WLAN sowie Bluetooth Kommunikation, Auslesen und Transport von Sensorinformationen, Pulsweitenmodulation zur Ansteuerung externer Aktuatoren, Messung der GPIOs mittels Oszilloskop, Videoübertragung

Vorkenntnisse: Rechnernetze

Webseite: http://www.ikt.uni-hannover.de/nup_labor.html

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Fidler, **Dozent:** Fidler, **Betreuer:** Khangura, Akselrod, Varisetty, Dietrich, Walker, **Prüfung:** Laborübung

Bachelor-Nebenfachmodul Kartographie und Fernerkundung

Modul-Englischer Titel: Minor: Cartography and Remote Sensing

Modul-Information: 12 - 15 LP, Wahl-Pflicht mit Bestehenspflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Sester, Thiemann, Wiggenhagen, Heipke

• Einführung in GIS und Kartographie I

| PNr: 6310

Englischer Titel: Introduction to GIS and Cartography I

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

Arbeitsaufwand: 90 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur, Laborübung

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: Alter Titel bis SS 14: Einführung in Kartographie und GIS (Introduction to Cartography and GIS) — Übungen mit Tutorien

Lernziele: Die Veranstaltung vermittelt grundlegende Kenntnisse über die Erfassung und Verarbeitung von Geodaten in Geoinformationssystemen. Die Studierenden sollen die Grundlagen von Geoinformationssystemen (GIS) und Kartographie verstehen und beherrschen.

Stoffplan: Begriffe und Aufgaben der Kartographie und der Geoinformationssysteme, Raumbezugssysteme, Modellierung räumlicher Objekte, Abstraktionsschritte für die Datenerfassung. Die Übungen vertiefen den Vorlesungsstoff und führen in die GIS-Software ArcGIS ein.

Vorkenntnisse: keine

Literaturempfehlungen: Hake, Günter (Grünreich, Dietmar; Meng, Liqiu): Kartographie : Visualisierung raum-zeitlicher Informationen; ISBN: 3110164043 . Berlin [u.a.] : de Gruyter, 2002. — Bill, Ralf: Geoinformatik - Hardware, Software und Daten; ISBN: 3879073252 ((Pp.)) Heidelberg : Wichmann, 1999. — Bollmann, Jürgen (Koch, Wolf Günther): Lexikon der Kartographie und Geomatik : in zwei Bänden; ISBN: 382741136X. Heidelberg [u.a.] : Spektrum, Akad. Verl., 2001.

– SS 2019 {Nur Prüfung}

Prüfer: Sester, Thiemann, **Prüfung:** Klausur (50min)

• Fernerkundung

| PNr: ?

Englischer Titel: Remote Sensing

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

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: Ab WS 2019/20 mit Studienleistung. Die Studienleistung kann nur SoSe absolviert werden.

Lernziele: In diesem Modul wird ein Überblick über die wichtigsten Grundlagen und Anwendungen der Fernerkundung vermittelt. Am Ende sollen die Studierenden die zentralen methodischen Ansätze verstanden haben und die verwendeten Techniken exemplarisch beherrschen. Durch selbständiges Vorbereiten der Übungen sollen sie Lernstrategien entwickeln sowie ihre Präsentationsfähigkeiten stärken.

Stoffplan: Inhalt des Moduls - Grundlagen: elektromagnetisches Spektrum, Interaktion von EM-Wellen und Materie, Grenzen der Auflösung, digitale Bilder - Sensorik: multispektrale Satellitensensoren, Hyperspektralsensoren, flugzeuggetragenes Laserscanning, Radar mit synthetischer Apertur - Auswertung: - Ableitung thematischer Karten: Klassifikation der Landbedeckung mittels Methoden der Mustererkennung - Ableitung von Höhenmodellen insbesondere aus Laser- und Radardaten.

Vorkenntnisse: -

Literaturempfehlungen: J. Albertz: Grundlagen der Interpretation von Luft- und Satellitenbildern

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

- SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
 Prüfer: Heipke, Dozent: Heipke, Prüfung: Klausur (90min)
 Semesterthema: Fernerkundung

• **GIS I - Modellierung und Datenstrukturen** | PNr: 6318

Englischer Titel: GIS I - Modeling and Data Structures

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

Arbeitsaufwand: 120 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur, Laborübung

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: Ab SS 2013 nur noch 2V+1Ü. Ehemaliger Titel bis WS 2018/19: "GIS I". — Prüfungsausschluss mit "GIS I / Geländemodellierung". Ehemaliger Titel bis WS 2018/19 "GIS I".

Lernziele: Die Veranstaltung vermittelt Wissen über Grundkonzepte in der Erfassung, Speicherung und Verarbeitung raumbezogener Daten. Zunächst werden die Grundlagen der objektorientierten Modellierung raumbezogener Daten erarbeitet und geeignete Datenstrukturen für deren Speicherung behandelt. Dabei wird insbesondere die Erfassung von Geländedaten die Berechnung von digitalen Geländemodellen aus diesen Daten thematisiert. Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage, räumliche Daten anwendungsfallsspezifisch zu modellieren und können geeignete räumliche Datenstrukturen zu deren Speicherung hinsichtlich ihrer Eignung bewerten. Die Übungen vertiefen den Vorlesungsstoff mittels Programmieraufgaben in der Programmiersprache Java, wodurch die Studierenden in die Lage versetzt werden, Module für unterschiedliche Aufgaben im GIS-Kontext selbst zu implementieren.

Stoffplan: Geometrische, topologische und thematische Datenmodelle und -strukturen, Grundlagen digitaler topographischer Informationssysteme (ATKIS), Modellierung des Geländes (Digitale Geländemodelle - DGM), Geländeerfassung, Interpolations- und Approximationsalgorithmen.

Vorkenntnisse: Einführung in GIS und Kartographie I+II empfohlen

Literaturempfehlungen: Bill, R.: Grundlagen der Geo-Informationssysteme, 5. Auflage, Wichmann Verlag, Heidelberg, 2010, ISBN 3-87907-489-5 — Hake, G., Grünreich, D. & Meng, L.: Kartographie, 8. Auflage, de Gruyter, Berlin 2002 — Ullenboom, C.: Java ist auch eine Insel, 10. Auflage, Galileo Computing, Bonn 2011, ISBN 978-3-8362-1802-3, Online verfügbar unter <http://www.tutego.de/javabuch/Java-ist-auch-eine-Insel/10/>

Besonderheiten: Der Stoff aus der Vorlesung wird in Übungen vertieft.

- SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
 Prüfer: Sester, Dozent: Sester, Prüfung: Klausur (90min)

• **GIS II - Zugriffstrukturen und Algorithmen** | PNr: 6312

Englischer Titel: GIS II - Access Structures and Algorithms

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

Arbeitsaufwand: 120 h

mögl. Prüfungsarten: Laborübung, Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: Ehemaliger Titel bis SoSe 2018: "GIS II" — Ehemaliger Titel bis SoSe 2018: "GIS II".

Lernziele: Das Modul vermittelt Wissen über Grundkonzepte in der Speicherung und Verarbeitung raumbezogener Daten. Es werden die Kenntnisse in raumbezogenen Zugriffsstrukturen vertieft, sowie Methoden der geometrischen Datenanalyse vorgestellt. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über umfangreiches Wissen über räumliche Algorithmen zur Beantwortung typischer Fragestellungen in einem GIS. Die Übungen vertiefen den Vorlesungsstoff mittels Programmieraufgaben in der Programmiersprache Java, wodurch die Studierenden in die Lage versetzt werden, Module für unterschiedliche Aufgaben im GIS-Kontext selbst zu implementieren.

Stoffplan: Raumbezogene Zugriffsstrukturen (u.a. Kd-Baum, Quadtree, R-Baum, Gridfile) für

schnellen und effizienten Zugriff auf raumbezogene Datenbestände; Grundlagen der geometrischen Datenanalyse: nötige Grundfunktionalitäten und ihre Realisierung auf Vektor- oder Rasterbasis
Vertiefung des Vorlesungsstoffes in den Übungen durch Programmieraufgaben in Java

Vorkenntnisse: GIS I und Programmierkenntnisse empfohlen

Literaturempfehlungen: Bill, R.: Grundlagen der Geo-Informationssysteme, 5. Auflage, Wichmann Verlag, Heidelberg, 2010, ISBN 3-87907-489-5 — Bartelme, N.: Geoinformatik, 4. Auflage, Springer, Berlin 2005, ISBN 978-3-540-20254-7 — Ullenboom, C.: Java ist auch eine Insel, 10. Auflage, Galileo Computing, Bonn 2011, ISBN 978-3-8362-1802-3 — Online verfügbar unter <http://www.tutego.de/javabuch/Java-ist-auch-eine-Insel/10/>

Besonderheiten: Begleitend wird ein freiwilliges Java-Tutorium im Umfang von 2 SWS angeboten.

- SS 2019 {Nur Prüfung}
- Prüfer: Sester, Prüfung: Klausur (90min)

• **Grundlagen der Photogrammetrie** | PNr: ?

Englischer Titel: Introduction to Photogrammetry

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

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: Prüfungsausschluss mit "Photogrammetrie I". Ab WS 2019/20 mit Studienleistung. Die Studienleistung kann nur im WS absolviert werden.

Lernziele: Ziel des Moduls ist die Vermittlung der Grundbegriffe und geometrischen Modelle der Photogrammetrie. Die Studierenden beherrschen am Ende des Moduls die geometrischen, optischen und die signaltheoretischen Grundlagen des Faches sowie die zentralen methodischen Ansätze. Innerhalb der Übungen werden die Inhalte angewendet und damit vertieft. Problemstellungen werden soweit möglich mathematisch gelöst.

Stoffplan: Das Modul befasst sich nach einer kurzen Einführung mit den geometrischen, optischen und signaltheoretischen Grundlagen der Photogrammetrie. Daneben wird das stereoskopische Sehen und Messen besprochen. Die Orientierung von Einzelbildern, Bildpaaren und Bildblöcken wird detailliert diskutiert. Im Bereich Optik liegt das Schwergewicht auf der geometrischen Modellierung der Sensoren sowie auf Abweichungen der physikalischen Abbildung von dem Modell der Zentralperspektive und deren Behandlung. Im Bereich der Signaltheorie wird die Bildzuordnung behandelt. Die Übungen dienen zum Einüben der photogrammetrischen und fernerkundlichen Auswertemethoden.

Vorkenntnisse: -

Literaturempfehlungen: K. Kraus, Photogrammetrie, Band 1: Geometrische Informationen aus Photographien und Laser-scanneraufnahmen, de Gruyter Verlag, Berlin, 7. Aufl. Februar 2004. T. Luhmann, Nahbereichsphotogrammetrie, Wichmann Verlag, ISBN 3-87907-398-8. T. Schenk, Digital Photogrammetry, Volum 1: Background, Fundamentals, Automatic Orientation Procedures, Terra Science, Laurelville, OH, 1999. ASPRS, Manual of Photogrammetry, Fifth Edition, 2004. C. Heipke, Photogrammetrie und Fernerkundung, Springer, 2017.

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

- WS 2019/20 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
- Prüfer: Heipke, Dozent: Heipke, Betreuer: Rottensteiner, Prüfung: Klausur (90min)
- Semesterthema: Grundlagen der Photogrammetrie

• **Luftbildphotogrammetrie** | PNr: ?

Englischer Titel: Aerial photogrammetry

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

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: Prüfungsausschluss mit "Photogrammetrie II + III"

Lernziele: Ziel des Moduls ist die Vermittlung der Anwendungsmöglichkeiten der Photogrammetrie insbesondere für Luftbilder; auch Techniken der Satellitenphotogrammetrie werden kurz

vorgestellt. Von Bedeutung ist u.a. die Erfassung von Digitalen Geländemodellen. Am Ende der LV besitzen die Studierenden einen guten und weitgehend vollständigen Überblick über diese Anwendungsmöglichkeiten. Darüber beherrschen sie die heute gängigen Techniken exemplarisch. Durch selbständiges Vorbereiten und Durchführen der Übungen entwickeln die Studierenden geeignete Lernstrategien entwickeln und stärken ihre Medienfertigkeiten und Präsentationsfähigkeiten.

Stoffplan: In diesem Modul werden Grundlagen der Luftbild- und der Nahbereichsphotogrammetrie inkl. des Bezugs zu GIS detailliert besprochen. Themen sind: digitale Bildanalyse. Digitale Luftbildkameras, automatische Bildorientierung und Ableitung digitaler Geländemodelle, Orthoprojektion und Gewinnung von Vektordaten und 3D Stadtmodellen.

Vorkenntnisse: Empfohlen: Erfolgreiche Teilnahme am Modul Grundlagen der Photogrammetrie

Literaturempfehlungen: K. Kraus, Photogrammetrie, Band 1: Geometrische Informationen aus Photographien und Laser-scanneraufnahmen, de Gruyter Verlag, Berlin, 7. Aufl. Februar 2004. T. Luhmann, Nahbereichsphotogrammetrie, Wichmann Verlag, ISBN 3-87907-398-8. T. Schenk, Digital Photogrammetry, Volum 1: Background, Fundamentals, Automatic Orientation Procedures, Terra Science, Laurelville, OH, 1999. ASPRS, Manual of Photogrammetry, Fifth Edition, 2004. C. Heipke, Photogrammetrie und Fernerkundung, Springer, 2017.

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

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Heipke, Dozent: Heipke, Betreuer: Heipke, Prüfung: Klausur (90min)

Semesterthema: Luftbildphotogrammetrie

• **Einführung in GIS und Kartographie II** | PNr: 6362

Englischer Titel: Introduction to GIS and Cartography II

1 V + 1 Ü, 3 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Studienleistung, unbenotet

Arbeitsaufwand: 90 h

mögl.Prüfungsarten: Laborübung

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: Prüfungsausschluss mit GIS-Praxis I (2LP) und mit Geodatenvisualisierung I (2LP); Härtefallausnahme: kein Ausschluss, falls nur eine davon bestanden und die andere nicht angemeldet wird

Lernziele: Die Veranstaltung vermittelt grundlegende Kenntnisse über die Analyse und Präsentation von Geodaten (allgemein) und vertieft die Kenntnisse im Umgang mit einer GIS-Software. Die Studierenden sind in der Lage eine GIS-Software grundlegend bedienen um damit einfache räumliche Problemstellungen lösen. Mittels kartographischer Methoden können sie räumliche Informationen vermitteln.

Stoffplan: Methoden der räumlichen Analyse auf Vektor und Rasterdaten, Möglichkeiten der graphischen Präsentation, Generalisierung räumlicher Daten. Die Übungen vertiefen den Vorlesungsstoff und vertiefen den Umgang mit der GIS-Software ArcGIS.

Vorkenntnisse: Einführung in GIS und Kartographie I

Literaturempfehlungen: Hake, Grünreich, Meng: Kartographie. De Gruyter 2002 Bill: Grundlagen der Geo-Informationssysteme. Wichmann 2010 Bertin: Graphische Semiologie. De Gruyter 1974

Besonderheiten: GIS-Übungen mit Tutorien, ILIAS-Tests

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

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

• **Praxisprojekt Topographie** | PNr: ?

Englischer Titel: Topographic Field Practice

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

Arbeitsaufwand: 60 h

mögl.Prüfungsarten: Laborübung

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: Titel bis SS 10: Schlussübung Topographie

Lernziele: Die Studierenden beherrschen alle typischen Tätigkeiten (Aufstellen und Bedienen der Messgeräte, Zeichnen eines Vermessungsrisse, Auswertung der Meßdaten am PC, Ausgestaltung der Karte).

Stoffplan: In dieser Übung wird eine topographische Geländeaufnahme durchgeführt und bis hin zu einem digitalen Geländemodell sowie einer Topographischen Karte ausgewertet: Aufstellen und Bedienen der Messgeräte. Zeichnen eines Vermessungsrisse. Auswertung der Meßdaten am PC. Ausgestaltung der Karte.

Vorkenntnisse: GIS- und Kartographiegrundkenntnisse erforderlich: Einführung in GIS und Kartographie I + II, GIS I

Besonderheiten: 5-tägig in der letzten Vorlesungswoche oder der ersten vorlesungsfreien Woche. Begrenzte Teilnehmerzahl! Anmeldung bis Ende April.

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Thiemann, Schulze, Dozent: Thiemann, Schulze, Prüfung: Projektarbeit

Bachelor-Nebenfachmodul Life Science

Modul-Englischer Titel: Minor: Life Science

Modul-Information: 12 - 15 LP, Wahl-Pflicht mit Bestehenspflicht (innerhalb KB)

• - Lehrveranstaltungen aus dem Bachelorstudium Life Science -

| PNr: ?

Englischer Titel: Bachelor Courses in Life Science

Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: h

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jedes Semester

Bemerkungen: Nach Besuch aller zugehöriger Lehrveranstaltungen findet EINE Modulprüfung statt. Anmeldung auf Formblatt im Prüfungsamt!

Lernziele: Die Studierenden kennen Zell- und molekularbiologische Grundlagen. (Grundaufbau der Zelle, Unterscheidung pro-, eukaryontische Zelle, Unterscheidung tierische/pflanzliche Zelle. Struktur und Funktion von DANN. Struktur und Funktion von Proteinen. Informationsfluss in der Zelle, Transkription, Translation, Ca-Signal) — Die Studierenden kennen Bioprozesstechnikgrundlagen und Bioreaktorgrundtypen. (Steuerung und Regelung, Interface zw. Reaktor und CPU/Datalogger) — Sie verfügen über Kenntnisse der Omics-Technologien. Sie kennen die grundlegende Datenanalyse sehr großer Datensätze, die vertiefte mathematische und informatische Kenntnisse verlangt. (Genomics, Sequenzierprojekte Genome-Assembly, Annotation. Transkriptomics, Auswertung von Microarraydaten, Einstellung in Datenbanken wie GEO. Proteomics, Datenauswertung und Interpretation, Swiss-Prot. Metabolomics, Regulation metabolischer Netzwerke).

Stoffplan: Die Stoffpläne der Lehrveranstaltungen finden Sie im Studienplan unter dem WWW-Link sowie auf <http://www.life-science.uni-hannover.de/>

Vorkenntnisse: -

Literaturempfehlungen: In den Lehrveranstaltungen

Besonderheiten: Es können Lehrveranstaltungen laut Studienplan gewählt werden. Es findet EINE Prüfung am Abschluss des Moduls statt. In dieser Prüfung werden die Inhalte der mit Dr. Stahl abgesprochenen Lehrveranstaltungen geprüft.

Webseite: https://www.dbs.uni-hannover.de/et-inf/material/Nebenfachmodule_LifeScience-Studienplan_abSS16.pdf

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: N.N., Dozent: N.N., Prüfung: noch nicht bekannt

Bachelor-Nebenfachmodul Maschinenbau und Mechatronik

Modul-Englischer Titel: Minor: Mechanical Engineering and Mechatronics

Modul-Information: 12 - 15 LP, Wahl-Pflicht mit Bestehenspflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Garbe, Studiendekan Maschinenbau

• Grundlagen der elektrischen Messtechnik

| PNr: 6610

Englischer Titel: Principles of of Electrical Measurement Technique

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

mögl. Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: Dozenten/Prüfer wechseln jährlich. — Ab WS 2019/20 mit Studienleistung (Hausübung). Die Studienleistung kann nur im SoSe absolviert werden. — Die für die PO2017/5LP nachzuweisende Studienleistung "1L-Laboranteil" ist in Form von Hausübungen zu erbringen.

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>

- SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Garbe, Zimmermann, Dozent: Zimmermann, Prüfung: Klausur (60min)
- WS 2019/20 {Nur Prüfung}
Prüfer: Garbe, Zimmermann, Prüfung: Klausur (60min)

• **Grundzüge der Konstruktionslehre / Konstruktives Projekt I** | PNr: 6410

Englischer Titel: Fundamentals of Engineering Design

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

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: Ab WS 2019/20 mit Studienleistung. Die Studienleistung kann nur im WS absolviert werden.

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 Zeichens • kennen wichtige Maschinenelemente und berechnen diese • wenden grundlegende Zusammenhänge der Entwicklungsmethodik an • wenden für die Konstruktion von Produkten relevanten Werkzeugen an • identifizieren für die Konstruktion und Gestaltung von Produkten relevante Bauelemente

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

Literaturempfehlungen: Umdruck zur Vorlesung

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

- SS 2019 {Nur Prüfung}
Prüfer: Lachmayer, Prüfung: Klausur (90min)

• **Mechatronische Systeme** | PNr: ?

Englischer Titel: Mechatronic Systems

2 V + 2 Ü, 4 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 120 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: (entweder im Bachelor- oder im Master-Studium wählbar) — 4LP ohne Studienleistung

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, Mikroaktorik — - 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>

- SS 2019 {Nur Prüfung}
- Prüfer: Ortmaier, Prüfung: Klausur (120min)

• Mechatronische Systeme

| PNr: 6611

Englischer Titel: Mechatronic Systems

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

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: (entweder im Bachelor- oder im Master-Studium wählbar)

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, Mikroaktorik — - 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>

- SS 2019 {Nur Prüfung}

Prüfer: Ortmaier, Prüfung: Klausur (120min)

• **Regelungstechnik I** | PNr: 6613

Englischer Titel: Control Engineering I

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

mögl. Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: Mit zwei Hausübungen als Studienleistung. Die Studienleistung kann nur im WS absolviert werden. — 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 — Thoma, M.: Theorie linearer Regelsysteme, Vieweg-Verlag, Braunschweig 1973

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>

– SS 2019 {Nur Prüfung}

Prüfer: Lilge, Prüfung: Klausur (120min)

• **Technische Mechanik I (für Elektrotechnik u.a.)** | PNr: 6614

Englischer Titel: Engineering Mechanics I

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

mögl. Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Lernziele: Es werden die Methoden vorgestellt, mit denen Ingenieure überprüfen, ob schlanke Bauteile (Stäbe und Balken) den in ihnen auftretenden Belastungen standhalten und ob sie sich nicht zu stark verformen. Für statisch bestimmte Systeme werden die Beanspruchungsgrößen vorab mit den in Technische Mechanik I gelehrteten Methoden berechnet, für statisch unbestimmte werden u.a. auf der Basis von Energiemethoden geeignete Verfahren vorgestellt. Behandelt werden die Themen einachsiger Zug und Druck, der ebene und räumliche Spannungszustand, gerade und schiefe Biegung, Torsion, Knickung und die zur Beurteilung der Festigkeit wichtigen Vergleichsspannungshypothesen.

Stoffplan: - Grundgrößen, Maßeinheiten, Axiomatik der Statik — - Reduktion allgemeiner Kraftsysteme — - Gleichgewichtsbedingungen, deren Anwendung auf überwiegend ebene Systeme von Stäben und Balken — - Auflagerreaktionsberechnungen — - Schwerpunkte — - Reibung — - Beanspruchungsgrößen (Normalkraft-, Querkraft-, Biegemomenten- und Torsionsmomentenverteilung) — - Spannungen und Formänderungen von Zugstäben und homogenen Balken bei gerader Biegung

Literaturempfehlungen: Vorlesungsskript, Aufgaben- und Formelsammlung. Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik, Teil 1: Statik, Teubner. Gross, Hauger, Schnell: Technische Mechanik, Band 1: Statik, Springer.

Besonderheiten: Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung

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

- SS 2019 {Nur Prüfung}
- Prüfer: Jacob, Prüfung: Klausur (90min)

• **Technische Mechanik II (für Elektrotechnik u.a.)** | PNr: 6615

Englischer Titel: Engineering Mechanics II

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

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im SS

Lernziele: Nach abschließenden Betrachtungen zur Festigkeitslehre werden den Studierenden 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. Nach der Ursache der Bewegung wird dabei nicht gefragt. Letzteres ist Aufgabe der Kinetik, die den Zusammenhang von Kräften und Bewegungen untersucht. Ziel ist es, die Grundgesetze der Mechanik in der Form des Impuls- und Drallsatzes darzustellen und exemplarisch anzuwenden.

Stoffplan: - Integration der Biegelinie bei statisch bestimmten Systemen — - Spannungen und Formänderungen von Torsionsstäben — - Eindimensionale Bewegung — - Bewegung eines Punktes im Raum — - Ebene Bewegung starrer Körper (Momentanpol) — - Grundtatsachen der räumlichen Bewegung starrer Körper — - Kinetik des Massenpunktes, des Punkthaufens und des starren Körpers — - Grundgesetze der Mechanik (Impuls- und Drallsatz) und davon abgeleitete Sätze (Leistungssatz, Arbeitssatz) — - Untersuchung der Trägheitseigenschaften starrer Körper.

Vorkenntnisse: notwendig: Technische Mechanik I (für Elektrotechnik u.a.)

Literaturempfehlungen: Vorlesungsskript, Aufgaben- und Formelsammlung. Holzmann, Meyer, Schumpich: Techn. Mechanik, Teil 3: Festigkeitslehre; Teubner-Verlag. Gross, Hauger, Schnell: Techn. Mechanik, Band 2: Festigkeitslehre; Springer Verlag. Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik; Springer Verlag. Hardtke, Heimann, Sollmann: Technische Mechanik II; Fachbuchverlag Leipzig.

Besonderheiten: Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung

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

- SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
- Prüfer: Jacob, Dozent: Jacob, Betreuer: Dagen, Frank, Laves, Fast, Prüfung: Klausur (90min)

• **Technische Mechanik III** | PNr: 6411

Englischer Titel: Engineering Mechanics III

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

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: Aufgabe der Kinematik ist es, die Lage von Systemen im Raum sowie die Lageveränderungen als Funktion der Zeit zu beschreiben. Nach der Ursache der Bewegung wird dabei nicht gefragt. Letzteres ist Aufgabe der Kinetik, die den Zusammenhang von Kräften und Bewegungen untersucht.

Lernziele: In dieser Lehrveranstaltung 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. Nach der Ursache der Bewegung wird dabei nicht gefragt. Letzteres ist Aufgabe der Kinetik, die den Zusammenhang von Kräften und Bewegungen untersucht. Ziel ist es, die Grundgesetze der Mechanik in der Form des Impuls- und Drallsatzes darzustellen und exemplarisch anzuwenden.

Stoffplan: Kinematik: — Eindimensionale Bewegung. — Bewegung eines Punktes im Raum. — Ebene Bewegung starrer Körper (Momentanpol). — Grundtatsachen der räumlichen Bewegung starrer Körper. — * Kinetik: — Kinetik des Massenpunktes, des Punkthaufens und des starren Körpers. — Grundgesetze der Mechanik (Impuls- und Drallsatz) und davon abgeleitete Sätze (Leistungssatz, Arbeitssatz). — Untersuchung der Trägheitseigenschaften starrer Körper. — Behandlung von Stoßvorgängen.

Vorkenntnisse: empfohlen: Technische Mechanik I

Literaturempfehlungen: Vorlesungsskript, Aufgaben- und Formelsammlung. Groß, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik; Springer Verlag. Hardtke, Heimann, Sollmann: Technische Mechanik II; Fachbuchverlag Leipzig.

Besonderheiten: Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

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

– SS 2019 {Nur Prüfung}

Prüfer: Wallaschek, Wriggers, Prüfung: Klausur (90min)

• **Technische Mechanik IV**

| PNr: 6418

Englischer Titel: Engineering Mechanics IV

2 V + 3 Ü, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), 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 (2V 3Ü)

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Wallaschek, Wriggers, Dozent: Wallaschek, Prüfung: Klausur (90min)

• **Umformtechnik - Grundlagen**

| PNr: 6413

Englischer Titel: Metal Forming - Basics

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

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im SS

Lernziele: Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage: — • grundlegende Kenntnisse über den Aufbau der Metalle und die Mechanismen der elastischen und plastischen Umformung wiederzugeben und zu erläutern — • die theoretischen Betrachtungen von Materialbeanspruchungen (Spannungen, Formänderungen, Elastizitäts — • und Plastizitätsrechnung) zusammenzufassen — • verschiedene Materialcharakterisierungsmethoden und deren Unterschiede zu benennen sowie den Einfluss der Reibung auf den Umformprozess darzulegen und zu schildern — • einfache Umformprozesse (Tiefziehen, Fließpressen, Gesenkschmieden etc.) zu berechnen (Umformgrad, -kräfte, Formänderung etc.) — • Bauteil — • und prozessrelevante Kenngrößen und Inhalte bezüglich unterschiedlicher Blech — • und Massivumformverfahren wiederzugeben und zu erläutern — • verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen

Stoffplan: • Werkstoffverhalten (elastisch/plastisch) — • Bezogene und logarithmische Formänderung / Formänderungsgeschwindigkeit — • Fließkurven und Aufnahmeverfahren — • Umformkraft und Umformarbeit — • Berechnungsverfahren der Plastizitätsrechnung — • Einfluss der Reibung auf den Umformprozess — • Blechbearbeitungsverfahren — • Blechprüfverfahren — • Wirkmedienbasierte Umformung — • Blechwerkstoffe und Schmiedestähle sowie Warmarbeitsstähle für den Gesenkbau — • Verfahren der Massivumformung (Stauhen, Fließpressen, Gesenkschmieden) — • Thixoforming — • Scheren — • Verfahren zur Rohteilerwärmung — • Verschleiß

von Schmiedegesesenken — • Pulvermetallurgie —

Vorkenntnisse: —

Literaturempfehlungen: Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage; Springer Verlag Berlin Heidelberg 2010. Lange: Umformtechnik Grundlagen; Springer Verlag 1984.

Besonderheiten: Im Rahmen der Vorlesung findet ein zusätzliches Tutorium statt, dessen Bestehen bzw. Note auf die finale Klausurnote angerechnet werden kann.

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

- SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
Prüfer: Behrens, Dozent: N.N., Prüfung: Klausur (90min)

• Werkzeugmaschinen I

| PNr: ?

Englischer Titel: Machine Tools I

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

Arbeitsaufwand: 120 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: 4LP ohne Studienleistung — Es werden semesterbegleitende Kurzklausuren angeboten.

Lernziele: Das Modul vermittelt grundlegendes Wissen über Aufbau und Funktionsweise von Werkzeugmaschinen sowie anwendungsorientierte Methoden zur technischen und wirtschaftlichen Bewertung. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden: — • Werkzeugmaschinen anhand ihres Aufbaus und Automatisierungsgrads unterscheiden und in das technische und wirtschaftliche Umfeld einordnen, — • den unterschiedlichen Funktionen einer Werkzeugmaschine Funktionsträger bzw. Baugruppen zuordnen, — • die Wirtschaftlichkeit von Werkzeugmaschinen mit Verfahren der Investitions — • und Kostenrechnung bewerten, — • die technischen Eigenschaften von Werkzeugmaschinen anhand analytischer Berechnungen und geeigneter Ersatzmodelle bewerten, — • die Hardwarestruktur zur numerischen Steuerung von Werkzeugmaschinen darstellen, — • einfache Programme für numerische Maschinensteuerungen interpretieren —

Stoffplan: • Gestelle — • Dynamisches Verhalten — • Linearführungen — • Vorschubantriebe — • Messsysteme — • Steuerungen — • Hydraulik —

Vorkenntnisse: empfohlen: Konstruktion, Gestaltung und Herstellung von Produkten II, Einführung in die Produktionstechnik, technische Mechanik

Literaturempfehlungen: Tönshoff: Werkzeugmaschinen; Springer-Verlag. — Weck: Werkzeugmaschinen; VDI-Verlag.

Besonderheiten: Im Rahmen der Lehrveranstaltung werden Übungen angeboten.

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

- SS 2019 {Nur Prüfung}
Prüfer: Denkena, Prüfung: Klausur (90min)

• Werkzeugmaschinen I

| PNr: 6414

Englischer Titel: Machine Tools I

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

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: Es werden semesterbegleitende Kurzklausuren angeboten.

Lernziele: Das Modul vermittelt grundlegendes Wissen über Aufbau und Funktionsweise von Werkzeugmaschinen sowie anwendungsorientierte Methoden zur technischen und wirtschaftlichen Bewertung. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden: — • Werkzeugmaschinen anhand ihres Aufbaus und Automatisierungsgrads unterscheiden und in das technische und wirtschaftliche Umfeld einordnen, — • den unterschiedlichen Funktionen einer Werkzeugmaschine Funktionsträger bzw. Baugruppen zuordnen, — • die Wirtschaftlichkeit von Werkzeugmaschinen mit Verfahren der Investitions — • und Kostenrechnung bewerten, — • die technischen Eigenschaften von Werkzeugmaschinen anhand analytischer Berechnungen und geeigneter Ersatzmodelle bewerten, — • die Hardwarestruktur zur numerischen Steuerung von Werkzeugmaschinen darstellen, — • einfache Programme für numerische Maschinensteuerungen interpretieren —

Stoffplan: • Gestelle — • Dynamisches Verhalten — • Linearführungen — • Vorschubantriebe

— • Messsysteme — • Steuerungen — • Hydraulik —

Vorkenntnisse: empfohlen: Konstruktion, Gestaltung und Herstellung von Produkten II, Einführung in die Produktionstechnik, technische Mechanik

Literaturempfehlungen: Tönshoff: Werkzeugmaschinen; Springer-Verlag. — Weck: Werkzeugmaschinen; VDI-Verlag.

Besonderheiten: Im Rahmen der Lehrveranstaltung werden Übungen angeboten.

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

- SS 2019 {Nur Prüfung}
- Prüfer: Denkena, Prüfung: Klausur (90min)

Bachelor-Nebenfachmodul Mathematik

Modul-Englischer Titel: Minor: Mathematics

Modul-Information: 12 - 15 LP, Wahl-Pflicht mit Bestehenspflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Studiendekan Mathematik

- - **Vorlesungen/Übungen aus dem Wahlpflichtbereich des Bachelor-Studiengangs Mathematik -** | PNr: ?

Englischer Titel: Bachelor Courses in Mathematics

Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jedes Semester

Bemerkungen: Wahl von LVen nach gesondertem Studienplan und evtl. Beratung durch Ansprechpartner. Prüfungen/LP richten sich nach Ankündigungen der Prüfenden. Anmeldung auf Formblatt im Prüfungsamt.

Lernziele: Die Teilnehmer verfügen über vertiefte mathematische Kenntnisse aus einer weiterführenden Lehrveranstaltung nach Wahl.

Stoffplan: Gewählt werden dürfen beliebige Vorlesungen (einschl. Übungen, soweit angeboten) aus den Modulen des Bachelorstudiums Mathematik laut geltender Prüfungsordnung. Es muss ein Studienplan mit dem Studiengangskoordinator Mathematik, Axel Köhler, (Kontakt: sgk@maphy.uni-hannover.de) abgesprochen werden. Zu beachten ist unbedingt, dass die Inhalte sich nicht stark mit Themen überschneiden dürfen, die in anderen Teilen des Informatikstudiums abgeprüft werden (z.B. Pflichtkatalog Mathematik, Theoretische Informatik, Programmieren).

Besonderheiten: Module: Siehe Prüfungsordnungen Mathematik 2015, Anhang (<https://www.uni-hannover.de/de/studium/studiengaenge/mathe/ordnungen/>). Detaillierte Informationen über die Lehrveranstaltungen und ihre Kombinationsmöglichkeiten finden Sie im Modulkatalog Mathematik (<https://www.maphy.uni-hannover.de/modulkataloge.html#c4034>). Für weitere Informationen zu der Wahl von Lehrveranstaltungen im Nebenfach Mathematik kontaktieren Sie bitte den jeweiligen Dozenten oder den Studiengangskoordinator Mathematik Herrn Axel Köhler, sgk@maphy.uni-hannover.de.

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

- SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
- Prüfer: N.N., Dozent: N.N., Prüfung: noch nicht bekannt

Bachelor-Nebenfachmodul Philosophie

Modul-Englischer Titel: Minor: Philosophy

Modul-Information: 15 LP, Wahl-Pflicht mit Bestehenspflicht (innerhalb KB)

- - **Lehrveranstaltungen aus dem Studiengang Philosophie -** | PNr: ?

Englischer Titel: Courses in Philosophy

Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung, Seminarleistung

Frequenz: jedes Semester

Bemerkungen: In diesem Nebenfach wählen Sie eines der Module "Grundlagen der Theoretischen Philosophie (TP)", "Grundlagen der Praktischen Philosophie (PP)" oder "Geschichte der Philosophie (GP)". Im gewählten Modul belegen Sie jeweils eine Grundvorlesung und ein Seminar.

Sie erwerben in beiden Lehrveranstaltungen jeweils eine Studienleistung und schließen das Modul mit 10 LP ab. Außerdem wählen Sie ein Seminar aus den Modulen "Vertiefungsmodul zu einem systematischen Schwerpunkt (VMs)" oder "Vertiefungsmodul zu einem historischen Schwerpunkt (VMh)". Dieses Modul schließen Sie mit 5 LP ab. Zudem müssen Sie eine Prüfungsleistung absolvieren, in welcher der Lehrveranstaltungen, können Sie selbst auswählen.

Lernziele: Die Studierenden verfügen über Grundlagenkenntnisse in einem der Themengebiete Theoretische Philosophie, Praktische Philosophie oder Geschichte der Philosophie.

Stoffplan: Folgende Module stehen zur Auswahl: "Grundlagen der Theoretischen Philosophie (TP)", "Grundlagen der Praktischen Philosophie (PP)" oder "Geschichte der Philosophie (GP)". Außerdem ist ein Seminar aus den folgenden zwei Modulen zu wählen: "Vertiefungsmodul zu einem systematischen Schwerpunkt (VMs)" oder "Vertiefungsmodul zu einem historischen Schwerpunkt (VMh)".

Vorkenntnisse: -

Literaturempfehlungen: In den Lehrveranstaltungen.

Besonderheiten: Organisatorisches: Die Lehrveranstaltungen und ihre Modul-Zuordnungen sind dem Kommentierten Vorlesungsverzeichnis (KVV) des Institutes für Philosophie (<https://www.philos.uni-hannover.de/lehrv.html>) zu entnehmen. In den Lehrveranstaltungen erhalten Sie nach Bestehen eine Bescheinigung über Ihre absolvierte Studienleistung. Diese Bescheinigungen tragen Sie bitte in das Formular (Link folgt hier in Kürze) ein. Anschließend lassen Sie sich die Bescheinigungen und das Formular bei Ihrem Ansprechpartner im Institut für Philosophie, Herrn Dr. Feuerle (<https://www.philos.uni-hannover.de/feuerle.html>), bestätigen. Die Prüfungsleistung muss wie jede andere angemeldet werden.

Webseite: <https://www.philos.uni-hannover.de/lehrv.html>

- SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
- Prüfer: N.N., Dozent: N.N., Prüfung: Seminarleistung

Bachelor-Nebenfachmodul Physik

Modul-Englischer Titel: Minor: Physics

Modul-Information: 12 - 15 LP, Wahl-Pflicht mit Bestehenspflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Studiendekan Physik

• Elektrizität und Relativität | PNr: 6711

Englischer Titel: Electricity and relativity

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

Arbeitsaufwand: 240 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: Ehemaliger Titel bis WS 2018/19: "Elektrizität" — Neuer Titel ab SoSe 2019. Frühere Titel: "Physik II", "Elektizität". — Ehem. Titel "Physik II", "Elektrizität".

Lernziele: Die Studierenden verfügen über fundiertes Faktenwissen auf dem Gebiet der Elektrizitätslehre. Sie sind in der Lage die einschlägigen Gesetzmäßigkeiten herzuleiten und können diese mit Schlüsselexperimenten begründen.

Stoffplan: Elektrostatik, Elektrischer Strom, Statische Magnetfelder, Zeitlich veränderliche Felder — Maxwellsche Gleichungen, Elektromagnetische Wellen — mehrdimensionale Bewegung: Impuls, Drehimpuls, Potential — Zentralkraft: Kepler-Problem, effektives Potential, Streuquerschnitt.

Vorkenntnisse: Empfohlen: "Mechanik und Relativität" (bzw. neuer Titel "Mechanik und Wärme")

Literaturempfehlungen: Demtröder, "Experimentalphysik 2", Elektrizität und Optik; Springer Verlag. — Gerthsen, "Physik"; Springer Verlag. — Tipler, "Physik"; Spektrum Akademischer Verlag. — Feynman, "Lectures on Physics", Band 2; Addison-Wesley Verlag.

Webseite: <http://www.maphy.uni-hannover.de/de/studieren/index.php>

- SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
- Prüfer: Pfnür, Dozent: Pfnür, Prüfung: Klausur (90min)

• Physikalisches Praktikum | PNr: 6760

Englischer Titel: Lab Course in Physics

4 L, 6 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Studienleistung, unbenotet

Arbeitsaufwand: 180 h

mögl. Prüfungsarten: Laborübung

Frequenz: jedes Semester

Bemerkungen: Bei gestreckter Bearbeitung (über zwei Semester) darf die Prüfungsanmeldung erst im zweiten Semester erfolgen! — Bitte beachten: Aus organisatorischen Gründen ist die gestreckte Bearbeitung der Versuche über zwei Semester die Regel! In diesem Fall darf die Prüfungsanmeldung erst im zweiten Semester erfolgen. — Andere Bezeichnungen: Grundpraktikum I und II, Anfängerpraktikum oder PhysikPraktikum.

Lernziele: Die Studierenden kennen physikalische Effekte und Phänomene durch das eigene Durchführen von Versuchen. Sie können physikalische Zusammenhänge beschreiben und quantitativ auswerten. Sie können die Ergebnisse kritisch bewerten. Sie kennen Apparaturen, Messinstrumente, Netzgeräte und Sensoren und können mit ihnen umgehen.

Stoffplan: Es werden 10 verschiedene Versuche durchgeführt.

Vorkenntnisse: Das Praktikum wird als Ergänzung zu den Vorlesungen "Mechanik und Relativität" und "Elektrizität" angeboten (bzw neu ab 2019: die Vorlesungen "Mechanik und Wärme" und "Elektrizität und Relativität")

Literaturempfehlungen: Aktuelle Informationen zur Anmeldung, Organisation und Durchführung, zu Versuchen und Literatur finden Sie unter dem WWW-Link.

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

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Scholz, Dozent: Weber, Prüfung: Laborübung

Bachelor-Nebenfachmodul Volkswirtschaftslehre

Modul-Englischer Titel: Minor: Economy

Modul-Information: 12 - 15 LP, Wahl-Pflicht mit Bestehenspflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Bätje

• Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I (Einführung) | PNr: 6810

Englischer Titel: Principles of Economics I (Introduction)

2 V, 4 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 120 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jedes Semester

Bemerkungen: Ehemaliger Titel bis SoSe 2017 "Einführung in die Volkswirtschaftslehre (VWL A Teil 1)" — Ehemaliger Titel: "Einführung in die Volkswirtschaftslehre (VWL A Teil 1)" bis SoSe 2017

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, Effizienzeigenschaften 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 im Sommer- und Wintersemester angeboten.

Webseite: <https://studip.uni-hannover.de>---<https://www.wipol.uni-hannover.de/friedrici.html>---<https://www.wiwi.uni-hannover.de/nebenfach.html>

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

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

• **Grundlagen der Volkswirtschaftslehre IV (Makroökonomische Theorie)** | PNr: 6811

Englischer Titel: "Principles of Economics IV (Macroeconomic Theory)

2 V + 2 Ü, 8 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: Titel bis SS 2009: "Makroökonomik". Titel bis 2017: "Makroökonomische Theorie (VWL C)" — Titel bis SS 2009: "Makroökonomik". Titel bis 2017: "Makroökonomische Theorie (VWL C)"

Lernziele: Die Studierenden kennen die Interdependenz der Märkte und die nachfrageseitigen Erklärung der wirtschaftlichen Entwicklung in der kurzen Frist bei gegebenem Preisniveau. Sie erweitern ihre Kenntnisse des Grundmodells um die Bestimmung des Preisniveaus. Sie kennen die Bestimmungsfaktoren der wirtschaftlichen Entwicklung in der mittleren und langen Frist.

Stoffplan: Einleitung — Die kurze Frist: Gütermarkt, Geld- und Finanzmärkte, IS-LM-Modell — Die mittlere Frist: Arbeitsmarkt, Phillipskurve, IS-LM-PC-Modell — Die lange Frist: Wachstum, Sparen und technischer Fortschritt — Politik

Vorkenntnisse: Der vorherige Besuch der "Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I (Einführung)" ist empfehlenswert.

Literaturempfehlungen: Blanchard, O. und G. Illing (2017): "Makroökonomie", ausgewählte Kapitel.

Besonderheiten: Die Prüfung findet in der letzten Vorlesung statt. — Bei Nichtbestehen kann eine Wiederholungsprüfung am Anfang des folgenden Semesters absolviert werden. Jede einzelne Prüfung muss gesondert angemeldet werden. Im Zweifelsfall bitte im Prüfungsamt nachfragen, ob die Anmeldung vorliegt.

Webseite: <https://studip.uni-hannover.de>---<https://www.wipol.uni-hannover.de/friedrici.html>---<https://www.wiwi.uni-hannover.de/nebenfach.html>

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Bätje, Dozent: Bätje, Betreuer: Bätje, Prüfung: Klausur (90min)

Bachelor-Nebenfachmodul Wasser- und Umweltingenieurwesen

Modul-Englischer Titel: Minor: Water and Environment Engineering

Modul-Information: 12 - 15 LP, Wahl-Pflicht mit Bestehenspflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Studiendekan Bauingenieurwesen

• **Grundlagen der Hydrologie und Wasserwirtschaft** | PNr: 6910

Englischer Titel: Fundamentals of Hydrology and Water Resources Management

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

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im SS

Lernziele: Dieses Modul vermittelt das Verständnis hydrologischer Prozesse des Wasserkreislaufes sowie deren Anwendung zur Planung und Bemessung menschlicher Eingriffe zum Ausgleich von Wasserdargebot und Wasserbedarf. Das Modul bildet eine Basis für weiterführende Studieninhalte des Wasserwesens und entsprechende Masterstudiengänge. — Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden — - die Wasserhaushaltsgrößen Niederschlag, Verdunstung und Abfluss in Flusseinzugsgebieten verstehen; — - die oben genannten hydrologischen Größen quantitativ ermitteln; — - Hochwasserabflüsse aus Niederschlägen berechnen; — - hydrologische Methoden zur Planung von Maßnahmen der Wasserbewirtschaftung sowie in der Umweltplanung anwenden; — - wasserwirtschaftliche Anlagen insbesondere der Speicherwirtschaft und der Bewässerung bemessen; — - Handlungsoptionen der Wasserwirtschaft zur optimalen räumlich-zeitlichen

Vereilung von Wasserressourcen kennen und die Umsetzbarkeit nach technischen und ökonomischen Kriterien bewerten; — - risikoorientierte Analysen extremer hydrologischer/wasserwirtschaftlicher Ereignisse durchführen.

Stoffplan: Grundlagen der Hydrologie: Wasser-, Energie- und Stoffkreisläufe, Einzugsgebiet — Niederschlag: Bildung, Messung, Berechnung — Verdunstung: Arten, Messung, Berechnung — Wasserstand und Abfluss: Messung, Auswertung — Unterirdisches Wasser: Bodenwasser, Grundwasser — Niederschlag-Abfluss-Beziehungen — Grundlagen der Wasserwirtschaft: Speicherwirtschaft, Seeretention — Hochwasserrisikomanagement — Bewässerung, Entwässerung — Planung, Wirtschaftlichkeit.

Literaturempfehlungen: Dyck, S., G. Peschke, 1995: Grundlagen der Hydrologie; Verlag für Bauwesen, Berlin. — Maniak, U., 2010: Hydrologie und Wasserwirtschaft: Eine Einführung für Ingenieure. 6. Aufl.; Springer.

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

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Haberlandt, Dozent: Dietrich, Haberlandt, Prüfung: Klausur (120min)

• Strömung in Hydrosystemen

| PNr: 6912

Englischer Titel: Environmental Hydraulics

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

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im SS

Lernziele: Die Studierenden beherrschen die Grundlagen zur Kontinuumsbeschreibung und Modellierung von Strömungsvorgängen in Gerinnen, in Oberflächengewässern und in Grundwasserleitern, sowie in inkompressiblen Luftströmungen. Sie haben ein Grundverständnis für die Kräfte auf umströmte Gegenstände oder Grenzflächen, die durch Fluidströmungen entstehen. Sie können die Modellbeschreibung dieser Strömungsprozesse auf im Bau- und Umweltingenieurwesen relevante Fragestellungen anwenden.

Stoffplan: 1. Gerinneströmung — Ungleichförmig, instationäre Gerinneströmung: St. Venant'sche Gl., Iterative Spiegellinienberechnung — Grundlagen der hydronumerischen Simulation (Hochwasser) — 2. Mehrdimensionale Strömungsbeschreibung im Kontinuum — Massen- und Impulserhaltung im Kontinuum: Kontinuitätsgleichung und die Navier Stokes Gleichung — Ähnlichkeitstheorie und Strömungsmodelle — 3. Potentialströmung mit Anwendung auf Grundwasserströmung — Beschreibung von porösen Medien, Kontinuumsansatz — Darcy's Gesetz — Stationäre Grundwasserströmung als Potentialströmung — Stromnetze und einfache Lösungen der Grundwasserströmungsgleichung — 4. Grenzschichten und Ablösung — 5. Kräfte auf umströmte Körper.

Vorkenntnisse: Empfohlen: Strömungsmechanik, Mathematik I, Mathematik II

Literaturempfehlungen: Schoeder, R. und U. Zanke, 2003: Technische Hydraulik: Kompendium für den Wasserbau; Springer, Berlin. — Bollrich, G., 2007: Technische Hydromechanik 1: Grundlagen; Verlag Bauwesen; Auflage: 6., durchges. u. korr. A. — Cengel, Y.A. and J.M. Cimbala, 2006: Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications; McGraw Hill, New York. — Crowe, C.T., D.F. Elger and J.A. Roberson, 2005: Engineering Fluid Mechanics, Auflage:8; Wiley. — Baer, J., 1979: Hydraulics of Groundwater; McGraw-Hill, New York.

Webseite: <http://www.hydronech.uni-hannover.de/isu.html>

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Neuweiler, Dozent: Neuweiler, Schlurmann, Prüfung: Klausur (120min)

• Umweltbiologie und -chemie

| PNr: 6915

Englischer Titel: Environmental Biology and Chemistry

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

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im SS

Lernziele: Im Modul Umweltbiologie und -chemie werden die für Ingenieure essentiellen naturwissenschaftlichen, wasserbezogenen Grundlagen vermittelt. Diese werden durch Beispielanwendungen der Chemie mit dem Arbeitsfeld des Bauingenieurs verknüpft, indem auf chemische Reaktionen

im Bereich der Abwasserreinigung und in Baustoffen eingegangen wird (Stichwort Korrosion). Nach erfolgreichem Abschluss des Teilmoduls Umweltchemie können die Studierenden den Aufbau des Atommodells/ Periodensystems erläutern, chemische Reaktionsgleichungen aufstellen und Mengen- und Konzentrationen berechnen. Zudem können die Studierenden die Stoffkreisläufe aquatischer Systeme beschreiben. Das Teilgebiet Umweltbiologie vermittelt die biologischen und ökologischen Zusammenhänge zwischen Gewässergüte und Abwasserreinigung, so dass das Verständnis für die Verknüpfung der Vorgänge im natürlichen Gewässer mit denen in einer Kläranlage geschärft wird. Zur Veranschaulichung und vertieften Anwendung der gelehrteten Inhalte wird die Vorlesung von einem Praktikum begleitet. Nach erfolgreichem Abschluss des Teilmoduls Umweltbiologie können die Studierenden maßgebliche Organismengruppen, die für die Reinigungsprozesse verantwortlich sind, charakterisieren und unterscheiden. Ferner sind die Studierenden in der Lage, Verhältnisse und Prozesse im natürlichen Gewässer mit denen der Kläranlage darstellen und vergleichen. Im Rahmen des Praktikums lernen die Studierenden u. a., die Verfahrensschritte einer Kläranlage zu benennen und deren Funktionsweise zu erklären. Nach Absolvieren des Praktikums sind die Studierenden zudem in der Lage, die Gewässergüte über mikroskopische Untersuchungen zu bewerten und mittels Versuchen grundlegende Abwasser-/Wasserparameter zu bestimmen.

Stoffplan: Teilgebiet Umweltchemie: — Atome und Elemente, chemische Bindung und chemische Reaktionen — Wasser und seine Eigenschaften, pH-Wert, Säuren, Basen, Puffer — Elektrochemische Potentiale, Redoxpotential, Oxidation und Reduktion — Fällung, Flockung und weitere chemisch-physikalische Abwasserreinigungsverfahren — Beispielanwendungen Chemie — Chemisches Rechnen; Einfache Wasser- und Abwasseranalytik — Teilgebiet Umweltbiologie: — Systematik und Morphologie der Organismen — Trophie und Saprobie — Biozönose und Ökosystem — Stoffkreisläufe- und Energiehaushalt — Grundlagen der biologischen Abwasserbehandlung — Stoffwechsel (Aerober und anaerober Stoffwechsel, Nitrifikation, Denitrifikation, biologische Phosphatelimination) — Abwasser- und Klärschlammanalytik: Untersuchungen zur Gewässergüte, Mikroskopie belebter Schlämme, Stickstoffgehalt und -abbauprozess.

Vorkenntnisse: keine

Literaturempfehlungen: Mudrack, Kunst, Biologie der Abwasserreinigung; Spektrum Verlag, 2003. — Mortimer, Chemie: Das Basiswissen der Chemie; Thieme Verlag, 2007.

Besonderheiten: Bestandteil des Moduls sind semesterbegleitende Praktika. Der zeitliche Aufwand beträgt ca. die Hälfte der Präsenzzeit und setzt sich aus Labor- und Feldversuchen zusammen.

Webseite: <http://www.fbg.uni-hannover.de/studierende.html>

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Nogueira, Dozent: Nogueira, Beier, Prüfung: Klausur (120min)

Kapitel 8

Kompetenzbereich Studium Generale (SG)

Kompetenzbereich-Englischer Titel: Studium Generale

Kompetenzbereich-Information: 3 - 6 LP, Pflicht

Studium Generale [INF&TI, PO2017]

Modul-Englischer Titel: Studium Generale

Modul-Information: 3 - 6 LP, Pflicht (innerhalb KB)

3-6 LP; nur im Bachelor Techn.Informatik 5 LP

• - **Lehrveranstaltungen im Studium Generale** - | PNr: ?

Englischer Titel: Studium Generale

Wahl-Pflicht (im Modul), Leistungsform unbekannt, mögl.Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung, Seminarleistung

Frequenz: jedes Semester

Bemerkungen: Studienleistung oder Prüfungsleistung je nach Anbieter.

Lernziele: Die Studierenden können Aufgaben in verschiedenen Anwendungsfeldern unter gegebenen technischen, ökonomischen und sozialen Randbedingungen bearbeiten. Sie haben Einblicke in andere Fachkulturen erhalten. Sie haben gelernt, sich mit Vertretern anderer Fächer auszutauschen sowie andere Sichtweisen und Problemlagen zu verstehen. Sie haben Kenntnisse und Fähigkeiten in Schlüsselkompetenzen erworben, die die Berufsbefähigung fördern.

Stoffplan: Es dürfen nur nicht-technische und nicht-naturwissenschaftliche Lehrveranstaltungen aus dem Angebot der Fakultäten der LUH gewählt werden. Ausgeschlossen sind Lehrveranstaltungen mit Informatik-, Mathematik- oder Elektrotechnik-Themen sowie Lehrveranstaltungen aus dem gewählten Nebenfach. — Zu Semesterbeginn muss die Zustimmung zur gewünschten Lehrveranstaltung beim Prüfungsausschuss Informatik eingeholt werden (per Formblatt über das Prüfungsamt). Ausnahme: Für die VOM PRÜFUNGS-AUSSCHUSS EMPFOHLENE(n) Studium-Generale-Lehrveranstaltungen (siehe WWW-Link) muss KEINE Zustimmung eingeholt werden. — - Außerdem dürfen Lehrveranstaltungen des Fachsprachenzentrums gewählt werden, sofern es nicht die Muttersprache ist und/oder eine Einstufung in ein passendes Kursniveau erfolgte. Bitte beachten Sie das Anmeldeverfahren auf der Internetseite des FSZ (<https://www.fsz.uni-hannover.de/>). — - Außerdem dürfen Lehrveranstaltungen der Einrichtung "ZQS/Schlüsselkompetenzen" gewählt werden, sofern sie im Seminarprogramm der ZQS/Schlüsselkompetenzen gelistet sind. Seminare werden in der Regel mit 2 LP bewertet, das Qualifizierungsprogramm Bachelor Plus mit 5 LP. Veranstaltungen weiterer Anbieter können nicht gewählt werden. Bitte beachten Sie das Anmeldeverfahren auf der Internetseite <https://www.sk.uni-hannover.de/>.

Literaturempfehlungen: Siehe gewählte Lehrveranstaltung

Besonderheiten: Folgende Kriterien sind für das Studium Generale zu beachten: — -Der Prüfungsausschuss hat eine Liste mit empfohlenen Lehrveranstaltungen im Studium Generale veröffentlicht. Siehe WWW-Link. Für die dort gelisteten Lehrveranstaltungen muss keine Zustimmung des Prüfungsausschusses am Semesterbeginn eingeholt werden, für alle anderen ja. — - Es dürfen nur Lehrveranstaltungen gewählt werden, für die Leistungspunkte vergeben werden. Es gelten in

der Regel die vom Anbieter bestätigten Leistungspunkte. Es gelten keine „Teilnahmescheine“. Die Lehrveranstaltung kann benotet oder unbenotet sein. — - Das Formblatt für die Anmeldung von Studium Generale Lehrveranstaltungen finden Sie auf

https://www.uni-hannover.de/fileadmin/luh/content/pruefungsamt/formulare/informatik/079_82_88_09_anmelde

Webseite: https://www.et-inf.uni-hannover.de/fileadmin/et-inf/Dateien-Studium/Studiengaenge_Informatik/B.Sc/studium_generale_lv_empfehlung_fuer_inf_und_ti_v3-2019.pdf

- SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
- Prüfer: N.N., Dozent: N.N., Prüfung: noch nicht bekannt

- **Didaktik für studentische Übungsleiter/-innen der Elektrotechnik und Informatik** |

PNr: ?

Englischer Titel: Didactic for tutorials in electrical engineering and informatics

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

Arbeitsaufwand: 90 h

mögl.Prüfungsarten: Seminarleistung

Frequenz: unregelmäßig

Bemerkungen: Die Veranstaltung setzt sich aus Gruppen-/Einzelübungen, Impulsvorträgen und praktischen Übungen zusammen, eine aktive Mitarbeit in den Übungen wird erwartet. Blocktermin: 26.-28.04.2018, jeweils 9-15 Uhr. 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: -

Literaturempfehlungen: Werden in der ersten Sitzung bekannt gegeben

- SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
- Prüfer: Preißler, Dozent: Preißler, Betreuer: Preißler, Prüfung: Seminarleistung

- **Medien- und Informationskompetenz für Informatikstudierende** | PNr: ?

Englischer Titel: Media and Information literacy for computer science students

1 V + 1 PR, 3 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Studienleistung, unbenotet

Arbeitsaufwand: 90 h

mögl.Prüfungsarten: nicht angegeben

Frequenz: jedes Semester

Lernziele: Nach der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage: - unterschiedliche Medienarten zu erkennen, mit neuen und klassischen Medien umzugehen - den eigenen Bedarf an Informationen und Daten zu erkennen - eigenes Wissen erfassen zu können und Informationslücken erkennen – zu wissen, was sie nicht wissen. - aus zuverlässigen Quellen systematisch die benötigten Informationen und Daten zu beschaffen - Auswertung und Vergleich von Informationen und Daten, die sie gefunden haben -problemorientierte Weiterverwendung von Fachinformationen, von Daten und damit verbundenen Medien unter Berücksichtigung urheber- und datenschutzrechtlicher Aspekte. - Informationen und Daten effizient verwalten und organisieren - effizientes Kommunizieren und Austauschen von Informationen und Daten. Umfassendes Ziel: Studierende fit machen für die Informationsgesellschaft („to learn how to learn“)

Stoffplan: - Begrifflichkeit der Information, Informationskompetenz, Daten, Forschungsdaten, Digitaliteracy. - Fachinformationen Informatik: Fachdatenbanken, Elektronische Zeitschriften, AV-Medien. - Daten, Forschungsdaten, Datenmanagement. - Rechercheskills, Recherchestrategie. - Literaturverwaltung mit Literaturverwaltungsprogramm. - Wissenskommunikation, Open access, wissenschaftliche Publikation. - Projektarbeit mit der Fragestellung: Berufliche Orientierung nach dem

Studium.

Besonderheiten: In dieser Veranstaltung wird unter Betrachtung des Informationsverhaltens der Studierenden, insbesondere der Informatikstudenten, die Frage nach Richtigkeit und Effektivität des Informationsverhaltens gestellt. Mit umfangreichen Erläuterungen und Übungsmöglichkeiten liefert diese Veranstaltung Lösungen für die Informatikstudenten bei ihren Informationsbedürfnissen im Studium. Mit der Fragestellung: was will man werden nach dem Informatikstudium? Sollen die Studierenden mit dem Berufsbild der Informatiker auseinandersetzen. Mit dieser praktischen Fragestellung sollen die Studierenden bei der Informationssuche, bei der Informationsbeschaffung und Bewertung die gelernte Informationskompetenz und Datenkompetenz einsetzen. In spezifischen Themenbereichen, wie z. B. Forschungsdaten und wissenschaftlichem Publizieren werden zusätzlich Experten der TIB eingebunden und den Stoff mit praktischen Beispielen vermitteln.

Webseite: <https://www.tib.eu/de/recherchieren-entdecken/facheinstiege/informatik/>

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Lu, Dozent: Lu, Betreuer: Lu, Prüfung: Projektarbeit

• **Digitalisierung menschlicher (analoger) Kommunikation** | PNr: ?

Englischer Titel: Digitising human communication

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

Arbeitsaufwand: 90 h

mögl. Prüfungsarten: mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: Titel alt: Menschliche Kommunikation in analogen und digitalen Analysen — Titel alt: Menschliche Kommunikation in analogen und digitalen Analysen

Lernziele: - Möglichkeiten und Grenzen der Analyse von Audio und Videodaten in pädagogisch/psychologischen Kontexten kennen - Möglichkeiten und Grenzen bestehender Algorithmen und Technologien zur Verfolgung emotionaler Gesichtsmotorik kennen - Schnittstellen der beiden Fachdisziplinen Informationstechnologie und Sonderpädagogik / Fachrichtung Sprache in Forschung und Praxis erarbeiten

Stoffplan: Trotz allen Fortschritts im Rahmen der Digitalisierung widersetzt sich ein Bereich der informationstechnischer „Erfassung“ und Analyse hartnäckig: Die Komplexität menschlicher Kommunikation. Hier setzt das Seminar an und thematisiert neuste Entwicklungen der experimentellen Kommunikations- und Spracherwerbsforschung mit Schwerpunkt auf der Methodik. Möglichkeiten und Grenzen der Analyse von Audio- und Videodaten von gestörter Kommunikation werden besonders beleuchtet (Hard- und Software). Ziel ist es dabei Expertisen aus den Instituten für Sonderpädagogik (IFS) und Informationsverarbeitung (TNT) der LUH zu verknüpfen. So sollen innovative Zukunftsperspektiven für die Erforschung der Struktur menschlicher Kommunikation aufgezeigt werden, die Implikationen sowohl für den Bereich der Sprachpädagogik/Sprachtherapie als auch für die Informationswissenschaften mit sich bringen; nicht zuletzt hinsichtlich der Befassung mit ethischen Fragen.

Vorkenntnisse: nach Absprache

Literaturempfehlungen: Wird in der ersten Vorlesungsstunde bekannt gegeben

Besonderheiten: Die Vorlesung läuft im Rahmen der Forschungsk Kooperation (Lab for Relational Communication Research) zwischen dem tnt und dem Institut für Sonderpädagogik, Abteilung Sprachpädagogik und Sprachtherapie.

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

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Frank, Dozent: Frank, Betreuer: Frank, Prüfung: Seminarleistung

• **Informationstechnische Bewegungsanalyse emotionaler Regulation** | PNr: ?

Englischer Titel: Methods of information processing for analysing emotional regulation

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

Arbeitsaufwand: 90 h

mögl. Prüfungsarten: Seminarleistung

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: Face-to-Face-Kommunikation — Titel alt: Face-to-Face-Kommunikation Dieses Angebot richtet sich an Masterstudierende und ist für Bachelorstudierende nicht geeignet!

Lernziele: In diesem interdisziplinären Seminar werden Expertisen aus den Bereichen Sonderpädagogik und Informationsverarbeitung zusammengebracht, um die Forschung im pädagogisch/therapeutischen Bereich mit neusten technischen Möglichkeiten zu beleuchten. Die Studierenden erlangen einen Einblick in moderne Emotionstheorien und können diese beziehen auf aktuelle Trends in der Informationstheorie hinsichtlich Gesichtsmustererkennung. Alle Bereiche können (und sollen) möglichst von Studierenden aus beiden Fakultäten behandelt werden. Die Ingenieur- und humanwissenschaftlichen Inhalte werden unterschiedlich gewichtet verteilt. Für die Studenten aus der elektrotechnischen Fakultät bestehen darüber hinaus weitere Ansprechpartner am Institut für Informationsverarbeitung (TNT), um spezifische technische Inhalte wie z.B. ggfs. die Weiterentwicklung bestehender MATLAB-Routinen (KLT feature tracking, optical flow definierter kommunikativer Szenen etc. OpenCV/OpenFace) adäquat weiterzuentwickeln zu können.

Stoffplan: Hard- und Software zur Erfassung sprachlicher, mimischer und gestischer Interaktion zur Analyse emotionaler und affektiver Komponenten zwischenmenschlicher Kommunikation.

Vorkenntnisse: Interesse an interdisziplinärer Arbeit; Studierende der Pädagogik: Vorerfahrungen in der Arbeit von therapeutischen Kontexten nicht erforderlich, aber hilfreich. Studierende der Ingenieurwissenschaft/Informatik: Interesse an Entwicklung von Aufzeichnungstechnik (Multikamerasysteme); Kenntnisse in MATLAB sind hilfreich

Literaturempfehlungen: Lichtenauer, J., Shen, J., Valstar, M., & Pantic, M. (2011). Cost-effective solution to synchronised audio-visual data capture using multiple sensors. *Image and Vision Computing* (Vol. 29) Gunes, H., & Pantic, M. (2010). Automatic, Dimensional and Continuous Emotion Recognition. *International Journal of Synthetic Emotions*, 1(1), 68–99. Cohn, J. F., Ambadar, Z., & Ekman, P. (2007). Observer-based measurement of facial expression with the Facial Action Coding System. *The Handbook of Emotion Elicitation and Assessment*, 203–221.

Besonderheiten: Es handelt sich hierbei um eine interdisziplinäre Veranstaltung im Rahmen einer Kooperation zwischen dem Inst. für Informationsverarbeitung und dem Inst. für Sonderpädagogik, Abteilung Sprachpädagogik und Sprachtherapie

Webseite: http://www.tnt.uni-hannover.de/project/motor_gaps/

– SS 2019 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Frank, Dozent: Frank, Betreuer: Frank, Prüfung: Seminarleistung

Kapitel 9

Kompetenzbereich Bachelorarbeit (BA)

Kompetenzbereich-Englischer Titel: Bachelor Thesis

Kompetenzbereich-Information: 15 LP, Pflicht

Bachelorarbeit

Modul-Englischer Titel: Bachelor Thesis

Modul-Information: 15 LP, Pflicht (innerhalb KB)

Modul-Ansprechpartner: Studiendekan Informatik

- **Bachelorarbeit**

| PNr: 9998

Englischer Titel: Bachelor Thesis

15 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 450 h

mögl.Prüfungsarten: Projektarbeit

Frequenz: jedes Semester, empf.: 6.Sem.

Bemerkungen: Gesonderte Zulassung erforderlich: Ab 120 LP. — Die Bachelorarbeit enthält als Studienleistung ein Kolloquium, in dem die Arbeit mündlich vorgestellt wird.

Lernziele: Die Bachelorarbeit ist die Abschlussarbeit. Die Studierenden können innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Fach selbständig nach wissenschaftlichen Methoden bearbeiten. Die Studierenden verfügen über die notwendigen Fachkenntnisse und Methodenkompetenzen für den Übergang in die Berufspraxis. Sie überblicken die fachlichen Zusammenhänge des Faches und besitzen die Fähigkeit, nach wissenschaftlichen Grundsätzen zu arbeiten.

Stoffplan: Die Studierenden arbeiten wissenschaftlich an einem Forschungsthema. Sie können sowohl theoretisch als auch praktisch tätig werden. Der Inhalt der gesamten Arbeit ist abschließend als wissenschaftliches Dokument zu verfassen und als Prüfungsleistung abzugeben.

– SS 2019 {Nur Prüfung}

Prüfer: N.N., Prüfung: Projektarbeit

- **Kolloquium zur Bachelorarbeit**

| PNr: 9997

Englischer Titel: Bachelor Thesis Kolloquium

0 LP, Pflicht (im Modul), Studienleistung, unbenotet

mögl.Prüfungsarten: Seminarleistung

Frequenz: jedes Semester, empf.: 6.Sem.

Lernziele: Das Kolloquium ergänzt die Abschlussarbeit. Im Kolloquium stellen die Studierenden dar, wie sie innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Fach selbständig nach wissenschaftlichen Methoden bearbeitet haben. Sie können das Ergebnis Ihrer Arbeit mündlich darstellen und mit Publikum und Fachvertretern diskutieren.

Stoffplan: Mündlicher Vortrag

– SS 2019 {Nur Prüfung}

Prüfer: N.N., Prüfung: Seminarleistung