

**Modulkatalog  
für den Studiengang  
Informatik – Bachelor  
ab Sommersemester 2024**

Fakultät Elektrotechnik und Informatik  
Leibniz Universität Hannover

Stand: 25. März 2024

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Kompetenzbereich Grundlagen der Informatik (GI)</b>	<b>3</b>
	Programmieren I . . . . .	3
	Grundlagen digitaler Systeme . . . . .	4
	Programmieren II . . . . .	4
	Grundlagen der Rechnerarchitektur . . . . .	5
	Logik und formale Systeme . . . . .	5
	Datenstrukturen und Algorithmen . . . . .	6
	Grundlagen der Theoretischen Informatik . . . . .	6
	Grundlagen der Software-Technik . . . . .	7
	Grundlagen der Betriebssysteme . . . . .	7
	Hardware-Praktikum . . . . .	8
	Komplexität von Algorithmen . . . . .	9
	Programmiersprachen und Übersetzer . . . . .	10
	Grundlagen der Datenbanksysteme . . . . .	10
	Rechnernetze . . . . .	11
	Proseminar . . . . .	11
	Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion . . . . .	16
	Grundlagen der IT-Sicherheit . . . . .	16
<b>2</b>	<b>Kompetenzbereich Grundlagen der Mathematik (GM)</b>	<b>18</b>
	Diskrete Strukturen für Studierende der Informatik . . . . .	18
	Mathematik I: Lineare Algebra . . . . .	18
	Mathematik II: Analysis . . . . .	19
<b>3</b>	<b>Kompetenzbereich Grundlagen der Elektrotechnik (GE)</b>	<b>20</b>
	Elektrotechnische Grundlagen der Informatik . . . . .	20
<b>4</b>	<b>Kompetenzbereich Vertiefung der Informatik (IV)</b>	<b>21</b>
	Betriebssystembau . . . . .	21
	Data Science Foundations . . . . .	21
	Digitalschaltungen der Elektronik . . . . .	22
	Einführung in die Spielentwicklung . . . . .	23
	Electronic Design Automation . . . . .	23
	Ergänzende Elektrotechnische Grundlagen der Informatik und Informationstechnik . . . . .	24
	Foundations of Information Retrieval . . . . .	24
	Grundlagen der Medizinischen Informatik . . . . .	24
	Grundlagen der Quantenmechanik für Ingenieur:innen und Informatiker:innen . . . . .	25
	Introduction to Natural Language Processing . . . . .	26
	Künstliche Intelligenz I . . . . .	26
	Labor: Linux-Systemadministration . . . . .	27
	Logischer Entwurf digitaler Systeme . . . . .	27
	Medizinische IT-Anwendungen . . . . .	28
	Programmierpraktikum . . . . .	28
	Rechnerstrukturen . . . . .	28
	Scientific Data Management and Knowledge Graphs . . . . .	29
	Software-Qualität . . . . .	30
	Vertiefung der Betriebssysteme . . . . .	30
	Informatik-Auslandsstudium [InfBSc] . . . . .	31

<b>5 Kompetenzbereich Vertiefung der Mathematik (MV)</b>	<b>32</b>
Numerik A . . . . .	32
Stochastik A . . . . .	32
Stochastik B . . . . .	33
<b>6 Kompetenzbereich Nebenfach Betriebswirtschaftslehre (NF BWL)</b>	<b>34</b>
Betriebliches Rechnungswesen I . . . . .	34
Betriebliches Rechnungswesen II . . . . .	34
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre I . . . . .	35
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre II . . . . .	35
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre III . . . . .	36
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre IV . . . . .	36
<b>7 Kompetenzbereich Nebenfach Energietechnik (NF EN)</b>	<b>38</b>
Elektrische Antriebssysteme . . . . .	38
Grundlagen der elektrischen Energieversorgung . . . . .	39
Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung . . . . .	40
Hochspannungstechnik I . . . . .	40
<b>8 Kompetenzbereich Nebenfach Informationstechnik (NF IT)</b>	<b>41</b>
Digitale Signalverarbeitung . . . . .	41
Grundlagen der Nachrichtentechnik . . . . .	41
Informationstheorie . . . . .	42
Modulationsverfahren . . . . .	42
Sende- und Empfangsschaltungen . . . . .	43
Signale und Systeme . . . . .	44
Statistische Methoden der Nachrichtentechnik . . . . .	44
<b>9 Kompetenzbereich Nebenfach Kartographie und Fernerkundung (NF KF)</b>	<b>46</b>
Einführung in GIS und Kartographie II und Praxisprojekt Topographie . . . . .	46
Fernerkundung . . . . .	47
GIS - Zugriffstrukturen und Algorithmen . . . . .	47
Grundlagen der Geoinformatik und Raumplanung . . . . .	48
Grundlagen der Photogrammetrie . . . . .	48
Modellierung und Erfassung topographischer Daten . . . . .	49
<b>10 Kompetenzbereich Nebenfach Life Science (NF LF)</b>	<b>51</b>
Life Science für Informatik und Nebenfach . . . . .	51
<b>11 Kompetenzbereich Nebenfach Maschinenbau und Mechatronik (NF Eng)</b>	<b>53</b>
Grundlagen der elektrischen Messtechnik . . . . .	53
Grundzüge der Konstruktionslehre . . . . .	54
Mechatronische Systeme . . . . .	54
Regelungstechnik I . . . . .	55
Technische Mechanik I . . . . .	55
Technische Mechanik II . . . . .	56
Technische Mechanik III . . . . .	57
Technische Mechanik IV . . . . .	57
Umformtechnik - Grundlagen . . . . .	58
Werkzeugmaschinen I . . . . .	58
<b>12 Kompetenzbereich Nebenfach Mathematik (NF Math)</b>	<b>60</b>
Funktionentheorie . . . . .	60
Praktische Verfahren der Mathematik . . . . .	60

<b>13 Kompetenzbereich Nebenfach Philosophie (NF Phil)</b>	<b>62</b>
Aufbaumodul Praktische Philosophie . . . . .	62
Aufbaumodul Theoretische Philosophie . . . . .	62
Aufbaumodul Wissenschaftsphilosophie . . . . .	63
Basismodul Geschichte der Philosophie I . . . . .	64
Basismodul Geschichte der Philosophie II . . . . .	64
Basismodul Praktische Philosophie . . . . .	65
Basismodul Theoretische Philosophie . . . . .	66
<b>14 Kompetenzbereich Nebenfach Volkswirtschaftslehre (NF VWL)</b>	<b>67</b>
Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I . . . . .	67
Grundlagen der Volkswirtschaftslehre II . . . . .	68
Grundlagen der Volkswirtschaftslehre III . . . . .	68
Grundlagen der Volkswirtschaftslehre IV . . . . .	69
Grundlagen der Volkswirtschaftslehre V . . . . .	69
Grundlagen der Volkswirtschaftslehre VI . . . . .	70
<b>15 Kompetenzbereich Nebenfach Wasser- und Umweltingenieurwesen (NF WEE)</b>	<b>71</b>
Fluidmechanik II (ehem. Strömung in Hydrosystemen) . . . . .	71
Grundlagen der Hydrologie und Wasserwirtschaft . . . . .	72
Umweltbiologie und -chemie . . . . .	72
<b>16 Kompetenzbereich Studium Generale (SG)</b>	<b>74</b>
Studium Generale . . . . .	74
<b>17 Kompetenzbereich Bachelorarbeit (BA)</b>	<b>76</b>
Bachelorarbeit . . . . .	76

## Kapitel 1

# 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: Studiendekan Informatik, Rohs

- Programmieren I

| PNr: 110

Englischer Titel: Programming I

– SS 2024 {Nur Prüfung}

Prüfer: Rohs, Prüfung: Klausur (90min)

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

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 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 – Zusicherungen, Vor- und Nachbedingungen – C Sprachelemente, Kontrollstrukturen – Datentypen, Wertebereiche – Ein- und Ausgabe (Formatierung, Dateien) – Ausdrücke, Arithmetik, Operatoren – Funktionen, Parameter, Runtime Stack – Iteration, Rekursion – Strukturen, Zeiger – Speicherverwaltung (malloc/calloc/free) – einfache Datenstrukturen (Arrays, Listen, Queues) – Binärbäume, Suchbäume – Werkzeuge (gcc, make) –

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: <https://www.hci.uni-hannover.de/de/lehre/>

## 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

- SS 2024 {Nur Prüfung}  
Prüfer: Blume, Prüfung: Klausur (90min)

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

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 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>

## 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

- SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
Prüfer: Becker, Dozent: Becker, Betreuer: N.N., Becker, Prüfung: Nachweis

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

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur, Nachweis

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

**Bemerkungen:** Mit Laborübung als Studienleistung im Sommersemester. Ab 2024: Im SoSe ist die Prüfungsleistung eine VbP und im WS eine Klausur. Die VbP muss im ersten Prüfungsanmeldezeitraum des Semesters angemeldet 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 Stud.IP.

**Lernziele:** Nachdem in Programmieren I die grundlegenden Programmierkonzepte erlernt wurden, werden in Programmieren II die Prinzipien objektorientierten Programmierens vertieft. Die Fähigkeiten im abstrakten und algorithmischen Denken werden ausgebaut, insbesondere im Bereich objektorientierten 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), und fortgeschrittene Datenstrukturen (Collections), sowie 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 – Observer/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/>

**Besonderheiten:** Ab 2024: Im SoSe ist die Prüfungsleistung eine Veranstaltungsbegleitende Prüfung (VbP) und im WS eine Klausur. Die VbP muss im ersten Prüfungsanmeldezeitraum des Sommersemesters angemeldet werden.

**Webseite:** <https://hci.uni-hannover.de/>

## 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
  - SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
**Prüfer:** Brehm, **Dozent:** Brehm, **Betreuer:** Pusz, **Prüfung:** Klausur (90min)

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

**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

**mögl.Prüfungsarten:** Klausur

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

**Bemerkungen:** Übung (nur im SS): wöchentlich 2 h Gruppenübung – Testat Klausur 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](https://www.sra.uni-hannover.de/p/lehre-V_GRA)

## 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
  - SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
**Prüfer:** Meier, **Dozent:** Meier, **Prüfung:** Klausur (90min)

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

**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

**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; Modallogik; Logik der zweiten Stufe.

**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:** <https://www.thi.uni-hannover.de/de/lehre>

## 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
  - SS 2024 {Nur Prüfung}  
 Prüfer: Meier, Prüfung: Klausur (90min)

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

**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 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 Entwurfsparadigmen 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)

**Vorkenntnisse:** Kenntnisse einer höheren Programmiersprache

**Literaturempfehlungen:** Cormen,T.H./Leiserson,C.E./Rivest,R.L.: Algorithmen - Eine Einführung (Introduction to Algorithms). Kleinber, J./Tardos, E.: Algorithm Design. Ottmann, Th./Widmayer, P.: Algorithmen und Datenstrukturen. Weitere Basisliteratur entsprechend Präsentationen der Vorlesung.

**Webseite:** <https://www.thi.uni-hannover.de/de/lehre>

## 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
  - SS 2024 {Nur Prüfung}  
 Prüfer: Vollmer, Prüfung: Klausur (90min)

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

**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 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:** Empfohlen: "Mathematik 2: Analysis", "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>

## 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
  - SS 2024 {Nur Prüfung}
  - Prüfer: Schneider, Prüfung: Klausur (90min)

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

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

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

**Bemerkungen:** In Kleingruppen (ca. 2-4 Personen) werden im Rahmen der Übungsgruppen zum Beispiel eine vollständige Spezifikation geschrieben; aufgrund einer anderen Spezifikation Testfälle entwickelt; eine Architektur mit Design Patterns aufgebaut. Dies erstreckt sich über mehrere Wochen und soll nicht von einer Person alleine bearbeitet werden. Es dient der Entwicklung praktischer Fähigkeiten. Die Vorlesung mit Übungen wird auf jeden Fall gehalten, notfalls online.

**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. Prinzipien des Software Engineering in klassischen und in agilen Projekten. Erhebung von und Umgang mit Anforderungen. Entwurfsprinzipien und SW-Architektur. Software-Prozesse: Bedeutung, Handhabung und Verbesserung. Grundlagen des SW-Tests (eigene Vorlesung im Sommersemester zur Vertiefung). SW- Projektmanagement und die Herausforderungen an Projektmitarbeiter. 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.

**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:** In der Lehrveranstaltung. Es werden verschiedene Bücher zu den einzelnen Themen empfohlen.

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

## 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
  - SS 2024 {Nur Prüfung}  
 Prüfer: Lohmann, Prüfung: Klausur (90min)

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

**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

**mögl.Prüfungsarten:** Klausur, mündl. Prüfung

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

**Bemerkungen:** 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 Stoff 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/p/lehre-V\\_GBS](https://www.sra.uni-hannover.de/p/lehre-V_GBS)

## Hardware-Praktikum

Modul-Englischer Titel: Hardware Lab

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

Modul-Ansprechpartner: Rellermeier

- **Hardware-Praktikum** | PNr: ?  
 Englischer Titel: Hardware Lab
  - SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
 Prüfer: Rellermeier, Dozent: Rellermeier, Betreuer: Rotter, Prüfung: Laborübung

4 L, 5 LP, Prüfungsleistung, unbenotet

**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

**mögl.Prüfungsarten:** Laborübung

**Frequenz:** jedes Semester, **empf.:** 3.Sem.

**Bemerkungen:** Ab WS 2022/23 Prüfungsform VbP (LÜ). Die Prüfung muss im ersten Meldezeitraum eines Semesters in QIS angemeldet werden. – Die Lehrveranstaltung hat regulär eine Kapazität von 128 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. Bitte beachten Sie die detaillierten Regelungen auf Stud.IP. Der genaue organisatorische Ablauf wird auf der Wiki-Seite in der Stud.IP-Veranstaltung bekannt gegeben.

**Lernziele:** Das Modul vermittelt spezifische Einsichten in die elektrische Schutztechnik, Digitalschaltungen, 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 einen 4-Bit-Basiscomputer 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 Übertragungsstrecken 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 drei Pflichtversuche (Versuch 1: Schutztechnik/Meßtechnik, Versuch 2: Digitalschaltungen/Digitalrechner, Versuch 3: Übertragungsstrecken), die an drei Labortagen innerhalb von drei Wochen absolviert werden müssen. Diese Versuche werden in Zweiergruppen durchgeführt. – Den zweiten Abschnitt des Hardware-Praktikums bildet das Miniprojekt. Es stehen drei Projekte zur Auswahl: Mobile Service-Roboter (ISE/RTS), FPGA-Prototyping (IMS/AS), Mikroprogrammierung am Beispiel Minimax (ISE/SRA). Es finden neue Gruppeneinteilungen statt. Die Miniprojekte werden in Gruppen verschiedener Größe absolviert. Bei der Anmeldung sollten sich die Gruppen bereits zusammenfinden. Jeder Teilnehmende am Hardware-Praktikum muß sich an genau einem Miniprojekt beteiligen. Die Kapazitäten für die einzelnen Miniprojekte sind begrenzt.

**Vorkenntnisse:** ERFORDERLICH für die Zulassung zum HW-Projekt: Erfolgreich abgeschlossene Module „Grundlagen digitaler Systeme“, „Elektrotechnische Grundlagen“ sowie „Grundlagen der Rechnerarchitektur“. Empfohlen für die Miniprojekte: Siehe Projektbeschreibungen

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

**Besonderheiten:** Für die Anmeldung müssen die erforderlichen Module nachgewiesen werden. Die Anmeldung und Vergabe der Laborplätze erfolgt über Stud.IP. Die Pflichtversuche werden in Zweiergruppen durchgeführt. Bei der Anmeldung tragen sich die Teilnehmenden mit ihrem Partner oder Partnerin in die Stud.IP-Gruppen zu einem noch freien Termin ein. Durch die Einschreibung legen die Teilnehmenden ihre Labortermine selbst fest. Für die Miniprojekte werden neue Gruppen gebildet. Die Miniprojekte werden durch eine Prioritätenliste vergeben. Der Ablauf der Miniprojekte wird von den verantwortlichen Fachgebieten organisiert.

**Webseite:** <https://www.ise.uni-hannover.de/de/vss>

## 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
  - SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
  - Prüfer: Meier, Dozent: Meier, Betreuer: Meier, Prüfung: Klausur (90min)

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

**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

**mögl.Prüfungsarten:** Klausur

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

**Bemerkungen:** Betrifft nur Studiengang BSc Technische Informatik: Ab WS 20/21 ist dieses Modul nur noch im Kompetenzbereich "1.2.a: Vertiefung der Informatik" anrechenbar.

**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 Veranstaltung 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, Diskrete Strukturen, Analysis

**Literaturempfehlungen:** Michael Sipser, Introduction to the Theory of Computation, Thomson Publishing. – Arne Meier, Heribert Vollmer, Komplexität von Algorithmen, Lehmanns.

**Besonderheiten:** Die Veranstaltung wird als Flipped Lecture angeboten.

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

## Programmiersprachen und Übersetzer

Modul-Englischer Titel: Programming Languages and Compilers

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

Modul-Ansprechpartner: Rellermeyer

- Programmiersprachen und Übersetzer | PNr: ?  
 Englischer Titel: Programming Languages and Compilers
  - SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
  - Prüfer: Rellermeyer, Dozent: Rellermeyer, Prüfung: Klausur (90min)

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

**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

**mögl.Prüfungsarten:** Klausur, mündl. Prüfung

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

**Bemerkungen:**

**Lernziele:** Die Studierenden können nach dieser Vorlesung sich schnell in einer neuen Programmiersprache zurechtfinden und zügig an den Punkt kommen an dem Sie effektiv effiziente Programme schreiben können. Zu diesem Zweck erlernen Sie in dieser Veranstaltung die wichtigsten Kernkonzepte von Programmiersprachen, sowie einen Grundlegenden Überblick über den Aufbau und den Fähigkeiten von Übersetzern.

**Stoffplan:** Die Veranstaltung beschäftigt sich mit zwei großen Bereichen die das Thema der Programmiersprachen von zwei Seiten angehen. Zum einen werden die wichtigsten Kernkonzepte von Programmiersprachen (Funktionen, Typen, Namen, Objekte, Operationen) betrachtet und besprochen, wie aus ihnen die vorherrschenden Programmierparadigmen (funktional, objekt-orientiert) zusammengesetzt sind. Hierdurch erlangt der Studierende eine abstrakte Sicht auf Programmiersprachen, die das effektive Erlernen neuer Sprachen beschleunigt. Von der anderen Seite kommend erlernen die Studierenden den prinzipiellen Ablauf des Übersetzungsvorgangs und die dazu notwendigen Techniken (Syntaxanalyse, Semantische Analyse, Zwischencodeerzeugung und Maschinencodeerzeugung).

**Vorkenntnisse:** Gute Kenntnisse (mindestens) einer höheren Programmiersprache.

## Grundlagen der Datenbanksysteme

Modul-Englischer Titel: Introduction to Database Systems

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

Modul-Ansprechpartner: Studiendekan Informatik

- Grundlagen der Datenbanksysteme | PNr: ?  
 Englischer Titel: Introduction to Database Systems
  - SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
  - Prüfer: Vidal, Dozent: Vidal, Prüfung: Klausur (90min)

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

**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

**mögl.Prüfungsarten:** Klausur

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

**Sprache:** Englisch

**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)

**Webseite:** [Stud.IP](#)

## Rechnernetze

Modul-Englischer Titel: Computer Networks

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

Modul-Ansprechpartner: Fidler, IKT

- **Rechnernetze** | PNr: ?  
 Englischer Titel: Computer Networks
  - SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
 Prüfer: Fidler, Dozent: Fidler, Betreuer: N.N., Akselrod, Prüfung: Klausur (90min)

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

**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

**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:** <https://www.ikt.uni-hannover.de/de/studium/lehveranstaltungen/rechnernetze/>

## Proseminar

Modul-Englischer Titel: Introductory Seminar on Computer Science

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

Modul-Ansprechpartner: Blume, Studiendekan Informatik

- **Proseminar Architekturen und Systeme** | PNr: ?  
 Englischer Titel: Proseminar on Architectures and Systems
  - SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
 Prüfer: Blume, Dozent: Blume, Cholewa, Betreuer: Blume, Cholewa, Prüfung: Seminarleistung  
 Semesterthema: Medizintechnische Systeme (Medical technology systems)

2 SE, 3 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 90 h / Präsenz 28 h / Selbstlernen 62 h  
**mögl.Prüfungsarten:** Seminarleistung  
**Frequenz:** jährlich im WS

**Bemerkungen:** Ab WS 2022/23 Prüfungsform VbP (SE). Die Prüfung muss im ersten Meldezeitraum eines Semesters in QIS angemeldet werden. – Achtung, planen Sie den frühen Anmeldezeitraum ein! Die Anmeldung ist vom 4.3. bis 17.3.2024 in Stud.IP möglich. Sollten Sie am Ende des Anmeldeverfahrens keinen Platz erhalten haben, melden Sie sich bitte umgehend im Studiendekanat (vonholdt@fei.uni-hannover.de). 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:** Im Rahmen des Seminars werden verschiedene Themen rund um das allgemeine Anwendungsfeld Medizintechnische Systeme in Form von Seminarvorträgen erarbeitet. Behandelt werden dabei Bildgebende Systeme in der Medizin, Implantatsysteme (Cochlear-Implantate, Herzschrittmacher, Deep Brain Stimulation, etc.), Software in medizinischen Systemen, Sicherheit in medizinischen Systemen.

**Vorkenntnisse:** Empfohlen für das 4. oder 5. Fachsemester. Und empfohlen mit Kenntnissen aus den ersten Semestern des Studiums der Technischen Informatik.

**Literaturempfehlungen:** Wird in der Einführungsveranstaltung bekanntgegeben.

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

- **Proseminar Computational Health Informatics** | PNr: ?  
**Englischer Titel:** Proseminar on Computational Health Informatics

- SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

**Prüfer:** von Voigt, **Dozent:** Wiebelitz, von Voigt, **Betreuer:** Wiebelitz, **Prüfung:** Seminarleistung

**Semesterthema:** Aktuelle Entwicklungen der Medizinischen Informatik (Current Developments in Medical Informatics)

2 SE, 3 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 90 h / Präsenz 28 h / Selbstlernen 62 h  
**mögl.Prüfungsarten:** Seminarleistung  
**Frequenz:** jedes Semester

**Bemerkungen:** VbP (SE) im ersten Meldezeitraum in QIS anmelden. Im SoSe 2024 gibt es zwei gleiche Seminare zu unterschiedlichen Terminen, "Proseminar Computational Health Informatics" und "Proseminar Computational Health Informatics II". – Dieses Proseminar wird im SoSe 2024 an zwei verschiedenen Terminen angeboten. Einmal unter der Prüfungsanmeldung "Proseminar Computational Health Informatics" und einmal unter der Prüfungsanmeldung "Proseminar Computational Health Informatics II".

**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:** Die Themen des Seminars sind aus dem Bereich der IT-Anwendungen für die Medizin. Dabei werden Grundlagen, Lösungen und Einsatz von IT in der Medizin beispielhaft dargestellt. Der Fokus liegt auf aktuellen Techniken und Entwicklungen.

**Vorkenntnisse:** Empfohlen für das 4. oder 5. Fachsemester, aber auch früher.

**Literaturempfehlungen:** Im Seminar.

**Besonderheiten:** Achtung, planen Sie den frühen Anmeldezeitraum ein! Die Anmeldung ist vom 4.3. bis 17.3.2024 in Stud.IP möglich. Sollten Sie am Ende des Anmeldeverfahrens keinen Platz erhalten haben, melden Sie sich bitte umgehend im Studiendekanat (vonholdt@fei.uni-hannover.de). Wichtig: Bestätigen Sie Ihre Teilnahme auf dem ersten Sitzungstermin persönlich, andernfalls wird Ihr Platz weiter vergeben.

**Webseite:** <https://www.ivs.uni-hannover.de/de/chi/studium-und-lehre/>

- **Proseminar Data Science and Digital Libraries** | PNr: ?  
**Englischer Titel:** Proseminar on Data Science and Digital Libraries

- SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

**Prüfer:** Stocker, **Dozent:** Stocker, **Prüfung:** Seminarleistung  
**Semesterthema:** Data Science and Digital Libraries

2 SE, 3 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 90 h / Präsenz 28 h / Selbstlernen 62 h  
**mögl. Prüfungsarten:** Seminarleistung  
**Frequenz:** jährlich im SS  
**Sprache:** Englisch

**Bemerkungen:** Ab WS 2022/23 Prüfungsform VbP (SE). Die Prüfung muss im ersten Meldezeitraum eines Semesters in QIS angemeldet werden. – Proseminare werden in jedem Semester mit wechselnden Themen angeboten. Dieses Proseminar verfügt über 16 Plätze.

**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 Seminararbeit verfassen und das Ergebnis mündlich präsentieren. Zusätzlich lernen Studierende wie wissenschaftliches Wissen mit der an der TIB entwickelte Forschungsinfrastruktur Open Research Knowledge Graph (<https://orkg.org>) zu beschreiben und nutzen. 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:** Die Teilnehmer arbeiten sich in ein Thema, eine Technologie oder Anwendung im Bereich Data Science & Digital Libraries ein. Die Themen ändern sich und die Wahl kann frei oder vorgegeben sein. Die individuell gewählten Beiträgen werden in zwei Iterationen erarbeitet und in jeder Iteration den anderen Teilnehmern vorgestellt.

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

**Literaturempfehlungen:** Töpfer, A. (2012). Erfolgreich Forschen. Springer-Lehrbuch. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-34169-4>

**Besonderheiten:** Achtung, planen Sie den frühen Anmeldezeitraum ein! Die Anmeldung ist vom 4.3. bis 17.3.2024 in Stud.IP möglich. Sollten Sie am Ende des Anmeldeverfahrens keinen Platz erhalten haben, melden Sie sich bitte umgehend im Studiendekanat ([vonholdt@fei.uni-hannover.de](mailto:vonholdt@fei.uni-hannover.de)). Wichtig: Bestätigen Sie Ihre Teilnahme auf dem ersten Sitzungstermin persönlich, andernfalls wird Ihr Platz weiter vergeben.

**Webseite:** <https://tib.eu/markus-stocker>

- **Proseminar E-Learning**

| PNr: ?

**Englischer Titel:** Proseminar on E-Learning

– SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

**Prüfer:** Krugel, **Dozent:** Krugel, **Prüfung:** Seminarleistung

2 SE, 3 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 90 h / Präsenz 28 h / Selbstlernen 62 h  
**mögl. Prüfungsarten:** Seminarleistung  
**Frequenz:** unregelmäßig

**Bemerkungen:** Ab WS 2022/23 Prüfungsform VbP (SE). Die Prüfung muss im ersten Meldezeitraum eines Semesters in QIS angemeldet werden.

**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:** Wie kann Lernen durch Computer unterstützt werden? Wie funktionieren Technologien und Standards für E-Learning? Wie kann man Informatik mithilfe von Spielen erlernen? In diesem Seminar untersuchen wir die zahlreichen Möglichkeiten, um mithilfe von Computern oder um Themen der Informatik zu lernen. Wir betrachten dabei verschiedene Technologien und Themenfelder der Informatik (vom Programmieren über künstliche Intelligenz bis zur theoretischen Informatik).

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

**Literaturempfehlungen:** Wird beim ersten Termin bekanntgegeben.

**Besonderheiten:** Achtung, planen Sie den frühen Anmeldezeitraum ein! Die Anmeldefrist für die Studierenden ist vom 4.3. bis 17.3.2024. Sollten Sie am Ende des Anmeldeverfahrens keinen Platz erhalten haben, melden Sie sich bitte umgehend im Studiendekanat ([vonholdt@et-inf.uni-hannover.de](mailto:vonholdt@et-inf.uni-hannover.de)). Wichtig: Bestätigen Sie Ihre Teilnahme auf dem ersten Sitzungstermin persönlich, andernfalls wird Ihr Platz weiter vergeben.

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

- **Proseminar IT-Sicherheit** | PNr: ?  
 Englischer Titel: Proseminar on IT Security

  - SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
 Prüfer: Dürmuth, Dozent: Dürmuth, Prüfung: Seminarleistung

2 SE, 3 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 90 h / Präsenz 28 h / Selbstlernen 62 h  
**mögl.Prüfungsarten:** Seminarleistung  
**Frequenz:** unregelmäßig  
**Bemerkungen:** Ab WS 2022/23 Prüfungsform VbP (SE). Die Prüfung muss im ersten Meldezeitraum eines Semesters in QIS angemeldet werden.  
**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:** Die Themen des Seminars sind aus dem Bereich der IT-Sicherheit.  
**Vorkenntnisse:** Empfohlen für das 4. oder 5. Fachsemester.  
**Literaturempfehlungen:** Im Seminar.  
**Besonderheiten:** Achtung, planen Sie den frühen Anmeldezeitraum im März ein! Die Anmeldung ist vom 4.3. bis 17.3.2024 in Stud.IP möglich. Sollten Sie am Ende des Anmeldeverfahrens keinen Platz erhalten haben, melden Sie sich bitte umgehend im Studiendekanat (vonholdt@et-inf.uni-hannover.de). Wichtig: Bestätigen Sie Ihre Teilnahme auf dem ersten Sitzungstermin persönlich, andernfalls wird Ihr Platz weiter vergeben.  
**Webseite:** <https://www.itsec.uni-hannover.de/de/usec>
  
- **Proseminar Kommunikationsnetze** | PNr: ?  
 Englischer Titel: Proseminar on Communication Networks

  - SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
 Prüfer: Fidler, Dozent: Fidler, Betreuer: Akselrod, Prüfung: Seminarleistung  
 Semesterthema: IoT Communication Technologies

2 SE, 3 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 90 h / Präsenz 28 h / Selbstlernen 62 h  
**mögl.Prüfungsarten:** Seminarleistung  
**Frequenz:** unbekannt  
**Bemerkungen:** Prüfungsform VbP (SE). Die Prüfung muss im ersten Meldezeitraum eines Semesters in QIS angemeldet werden.  
**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:** Kommunikationstechnologien für das Internet of Things, z.B. - LTE/5G URLLC (Ultra Reliable Low Latency Communication), mMTC (massive Machine-Type Communication) - Industrial Ethernet, TSN (Time Sensitive Networking) - Zigbee, NB-IoT, LoRaWAN  
**Vorkenntnisse:** Empfohlen für das 4. oder 5. Fachsemester, aber auch früher.  
**Literaturempfehlungen:** Im Seminar.  
**Besonderheiten:** Achtung, planen Sie den frühen Anmeldezeitraum ein! Die Anmeldung ist vom 4.3. bis 17.3.2024 in Stud.IP möglich. Sollten Sie am Ende des Anmeldeverfahrens keinen Platz erhalten haben, melden Sie sich bitte umgehend im Studiendekanat (vonholdt@fei.uni-hannover.de). Wichtig: Bestätigen Sie Ihre Teilnahme auf dem ersten Sitzungstermin persönlich, andernfalls wird Ihr Platz weiter vergeben.  
**Webseite:** <https://www.ikt.uni-hannover.de/de/>
  
- **Proseminar System- und Rechnerarchitektur** | PNr: ?  
 Englischer Titel: Proseminar on Systems and Computer Architecture

  - SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
 Prüfer: Fiedler, Dozent: Fiedler, Prüfung: Seminarleistung  
 Semesterthema: Einführung in die Parallelverarbeitung (Introduction to Parallel Processing)

2 SE, 3 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 90 h / Präsenz 28 h / Selbstlernen 62 h  
**mögl.Prüfungsarten:** Seminarleistung  
**Frequenz:** unregelmäßig

**Bemerkungen:** Ab WS 2022/23 Prüfungsform VbP (SE). Die Prüfung muss im ersten Meldezeitraum eines Semesters in QIS angemeldet werden. – Proseminare werden in jedem Semester mit wechselnden Themen angeboten. In diesem Proseminar ist die Anzahl der Teilnehmer auf 16 beschränkt.

**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:** 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:** Achtung, planen Sie den frühen Anmeldezeitraum ein! Die Anmeldung ist vom 4.3. bis 17.3.2024 in Stud.IP möglich. Sollten Sie am Ende des Anmeldeverfahrens keinen Platz erhalten haben, melden Sie sich bitte umgehend im Studiendekanat (vonholdt@fei.uni-hannover.de). Wichtig: Bestätigen Sie Ihre Teilnahme auf dem ersten Sitzungstermin persönlich, andernfalls wird Ihr Platz weiter vergeben.

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

- **Proseminar Wissensbasierte Systeme** | PNr: ?  
**Englischer Titel:** Proseminar on Knowledge Based Systems
  - SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
  - Prüfer:** NejdI, **Dozent:** NejdI, **Prüfung:** Seminarleistung
  - Semesterthema:** Puzzling Problems in Computer Science

2 SE, 3 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 90 h / Präsenz 28 h / Selbstlernen 62 h  
**mögl.Prüfungsarten:** Seminarleistung  
**Frequenz:** unregelmäßig

**Bemerkungen:** Ab WS 2022/23 Prüfungsform VbP (SE). Die Prüfung muss im ersten Meldezeitraum eines Semesters in QIS angemeldet werden. – Proseminare werden in jedem Semester von wechselnden Prüfern mit wechselnden Themen angeboten. In diesem Proseminar ist die Anzahl der Teilnehmer auf 16 beschränkt.

**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:** 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. oder 5. Fachsemester.

**Besonderheiten:** Achtung, planen Sie den frühen Anmeldezeitraum ein! Die Anmeldung ist vom 4.3. bis 17.3.2024 in Stud.IP möglich. Sollten Sie am Ende des Anmeldeverfahrens keinen Platz erhalten haben, melden Sie sich bitte umgehend im Studiendekanat (vonholdt@et-inf.uni-hannover.de). Wichtig: Bestätigen Sie Ihre Teilnahme auf dem ersten Sitzungstermin persönlich, andernfalls wird Ihr Platz weiter vergeben.

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

- **Proseminar: Maschinelles Lernen** | PNr: ?  
**Englischer Titel:** Proseminar on Machine Learning
  - SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
  - Prüfer:** Lindauer, **Dozent:** Lindauer, **Betreuer:** Lindauer, **Prüfung:** Seminarleistung
  - Semesterthema:** Maschinelles Lernen

2 SE, 3 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 90 h / Präsenz 28 h / Selbstlernen 62 h

**mögl.Prüfungsarten:** Seminarleistung

**Frequenz:** jährlich im SS

**Bemerkungen:** Prüfungsform VbP (SE). Die Prüfung muss im ersten Meldezeitraum eines Semesters in QIS angemeldet werden. – Proseminare werden in jedem Semester von wechselnden Prüfern mit wechselnden Themen angeboten. In diesem Proseminar ist die Anzahl der Teilnehmer auf 16 beschränkt.

**Lernziele:** Die Studierenden lernen alle wesentlichen Skills für das Präsentieren, Diskutieren und Auswerten von wissenschaftlichen Arbeiten. Dazu zählen u.a. Elevator Pitch, Präsentationsfähigkeiten, Literaturrecherche, Lesen von wissenschaftlichen Publikationen, Schreiben von wissenschaftlichen Arbeiten (in Latex), Design und Präsentationen von Postern, Feedback geben und erhalten, und Moderation von Diskussionsrunden. Die Studierenden kennen vertieft ein Thema aus der Informatik, auf dem Niveau des 4. oder 5. Bachelorsemesters. Sie sind in der Lage, Präsentationen anderer zu verfolgen und fundiert zu bewerten.

**Stoffplan:** Jeder Woche werden wir uns einem Skill (siehe Lernziele) im besonderen widmen und diesen an praktischen Beispielen üben und die Fähigkeiten polieren. Inhaltlich werden wir uns an Einstiegsthemen zu maschinellen Lernens orientieren.

**Vorkenntnisse:** Empfohlen für das 4. oder 5. Fachsemester, aber auch früher.

**Literaturempfehlungen:** Keine

**Besonderheiten:** Achtung, planen Sie den frühen Anmeldezeitraum ein! Die Anmeldung ist vom 4.3. bis 17.3.2024 in Stud.IP möglich. Sollten Sie am Ende des Anmeldeverfahrens keinen Platz erhalten haben, melden Sie sich bitte umgehend im Studiendekanat (vonholdt@fei.uni-hannover.de). Wichtig: Bestätigen Sie Ihre Teilnahme auf dem ersten Sitzungstermin persönlich, andernfalls wird Ihr Platz weiter vergeben.

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

## 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
  - SS 2024 {Nur Prüfung}
  - Prüfer:** Rohs, **Prüfung:** Klausur (90min)

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

**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

**mögl.Prüfungsarten:** Klausur

**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:** Für die Übung: grundlegende Programmierkenntnisse.

**Literaturempfehlungen:** Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Webseite:** <https://www.hci.uni-hannover.de/de/lehre/>

## Grundlagen der IT-Sicherheit

**Modul-Englischer Titel:** Introduction to IT Security

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

- **Grundlagen der IT-Sicherheit** | PNr: 5310  
**Englischer Titel:** Foundations of IT Security
  - SS 2024 {Nur Prüfung}
  - Prüfer:** Dürmuth, **Prüfung:** Klausur (90min)

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

**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

**mögl.Prüfungsarten:** Klausur, mündl. Prüfung

**Frequenz:** jährlich im WS

**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/>

## Kapitel 2

# Kompetenzbereich Grundlagen der Mathematik (GM)

Kompetenzbereich–Englischer Titel: Fundamentals of Mathematics

Kompetenzbereich–Information: 25 LP, Pflicht

### Diskrete Strukturen für Studierende der Informatik

Modul–Englischer Titel: Discrete Mathematics for Computer Science

Modul–Information: 5 LP, Wahlmerkmal unbekannt (innerhalb KB)

- Diskrete Strukturen | PNr: ?  
Englischer Titel: Discrete Mathematics for Computer Science

- SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
Prüfer: Holm, Dozent: Holm, Prüfung: Klausur (90min)

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

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 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 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: Mathematik 1: Lineare Algebra

Literaturempfehlungen: Steger: Diskrete Strukturen 1, Springer 2002. Weitere Literatur wird in der LV angegeben.

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

### Mathematik I: Lineare Algebra

Modul–Englischer Titel: Mathematics I: Linear Algebra

Modul–Information: 10 LP, Wahlmerkmal unbekannt (innerhalb KB)

- Mathematik 1: Lineare Algebra | PNr: ?  
Englischer Titel: Mathematics 1: Linear Algebra

- SS 2024 {Nur Prüfung}  
Prüfer: Lassueur, Wegener, Prüfung: Klausur (120min)

4 V + 4 Ü, 10 LP, Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 300 h / Präsenz 112 h / Selbstlernen 188 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

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

**Lernziele:** Die Studierenden beherrschen lineare Gleichungssysteme sowie die Lösungsmethoden. Sie kennen die zugrundeliegenden algebraischen Strukturen. Die Studierenden kennen die Rechenmethoden der linearen Algebra, insbesondere die Eigenwerttheorie, sowie ihre algebraischen und geometrischen Anwendungen.

**Stoffplan:** Aussagenlogik, Mengen, Vektorräume, Basis und Dimension, Koordinaten und Matrizen, Basiswechsel, Rang einer Matrix, lineare Gleichungssysteme, Gauß-Algorithmus, lineare Abbildungen. Determinanten, Polynome, Eigenwerte und Eigenräume, Diagonalisierung, Skalarprodukte, Orthonormalbasen, symmetrische und orthogonale Abbildungen, Spektralsatz, Jordansche Normalform.

**Vorkenntnisse:** Schulstoff

**Literaturempfehlungen:** Einschlägige Bücher über Lineare Algebra.

**Besonderheiten:** In diesem Modul ist 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. Ihre Lehrperson wird Sie in der Veranstaltung über die Details der Studienleistung informieren.

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

## Mathematik II: Analysis

Modul-Englischer Titel: Mathematics II: Analysis

Modul-Information: 10 LP, Wahlmerkmal unbekannt (innerhalb KB)

- **Mathematik 2: Analysis**

| PNr: ?

Englischer Titel: Mathematics 2: Analysis

– SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Schrohe, Dozent: Schrohe, Prüfung: Klausur (120min)

4 V + 4 Ü, 10 LP, Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 300 h / Präsenz 112 h / Selbstlernen 188 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im SS

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

**Lernziele:** Die Studierenden kennen die Bedeutung von Konvergenz sowie die Methoden der ein- und mehrdimensionalen Differential- und Integralrechnung. Sie können mathematische Aufgaben aus diesem Gebiet lösen indem Sie geeignete Verfahren und Methoden auswählen und diese anwenden. Sie erlernen Teamfähigkeit durch Bearbeitung von Aufgaben in Gruppen und deren Besprechung in der Übung.

**Stoffplan:** – Reelle und komplexe Zahlen, – Konvergenz von Folgen und Reihen, – Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionen einer reellen Variablen, – Mittelwertsatz und seine Folgerungen, – Taylorformel, – Riemann-Integral und die Fundamentalsätze der Analysis, – Funktionenfolgen und Potenzreihen, – Differentialrechnung für Funktionen in mehreren Veränderlichen, – Differentialgleichungen

**Vorkenntnisse:** Schulstoff

**Literaturempfehlungen:** Einschlägige Bücher zur Analysis, z.B.: H. Amann & J. Escher: Analysis I and II, Birkhäuser Verlag, 2002. O. Forster: Analysis 1 and 2, Vieweg+Teubner. Königsberger: Analysis 1. K. Meyberg & P. Vachauer: Höhere Mathematik 1, Springer-Verlag 2001.

**Besonderheiten:** In diesem Modul ist 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. Ihre Lehrperson wird Sie in der Veranstaltung über die Details der Studienleistung informieren.

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

## Kapitel 3

# Kompetenzbereich Grundlagen der Elektrotechnik (GE)

Kompetenzbereich–Englischer Titel: Fundamentals of Electrical Engineering  
Kompetenzbereich–Information: 5 LP, Pflicht

### Elektrotechnische Grundlagen der Informatik

Modul–Englischer Titel: Principles of Electrical Engineering for Computer Science  
Modul–Information: 5 LP, Pflicht (innerhalb KB)

- **Elektrotechnische Grundlagen der Informatik**  
Englischer Titel: Principles of Electrical Engineering for Computer Science
  - SS 2024 {Nur Prüfung}
  - Prüfer: Wicht, Prüfung: Klausur (90min)

| PNr: 3010

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

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

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

**Bemerkungen:** Titel bis WS 2019/20: Elektrotechnische Grundlagen der Informatik und Informationstechnik.

**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:** <https://www.ims.uni-hannover.de/de/studium/lehrveranstaltungen/fachgebiet-mixed-signal-schaltungen/>

## Kapitel 4

# Kompetenzbereich Vertiefung der Informatik (IV)

Kompetenzbereich–Englischer Titel: Advanced Computer Science

Kompetenzbereich–Information: 15 - 41 LP, Pflicht

### Betriebssystembau

Modul–Englischer Titel: Operating System Construction

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

- **Betriebssystembau**

| PNr: 3310

Englischer Titel: Operating System Construction

– SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

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

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

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im SS

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

Lernziele: Die Studierenden kennen die konzeptionellen Grundlagen und wichtigen Techniken, die für den Bau eines Betriebssystems erforderlich sind. In den vorlesungsbegleitenden Übungen haben sie diese Kenntnisse konzeptionell und praktisch vertieft, indem sie ein kleines PC-Betriebssystem in kleinen Arbeitsgruppen von Grund auf neu entwickelt haben. Um dies zu bewerkstelligen, sind fundierte Kenntnisse über Aufbau und Funktionsweise der PC-Hardware erforderlich, die die Studierenden ebenfalls in der Lehrveranstaltung gelernt haben. Dabei haben sie 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: Wird 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](https://sra.uni-hannover.de/p/lehre-V_BSB)

### Data Science Foundations

Modul–Englischer Titel: Data Science Foundations

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

- **Data Science Foundations**

| PNr: ?

Englischer Titel: Data Science Foundations

– SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

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

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

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im SS

Sprache: Englisch

**Lernziele:** In the Era of Big Data, one of the emerging requirements for any scientist is the ability to effectively and critically work with data, i.e., collect and extract data, create surveys, transform the data, apply mathematical models on the data, and visualize the important aspects. In fact, the Society of Computer Science (Gesellschaft der Informatik) has coined the term "data literacy" to describe various competencies in this regard. In the same spirit, the goal of this course is to teach non-computer scientists the foundational concepts of data science. Students will learn to analyze data for the purpose of understanding and describing real-world phenomena. The students will obtain skills in data-centric programming and statistical inference. Furthermore, the students will gain hands-on experience on daily challenges of a data scientist with best-practice approaches for data collection and preparation. Finally, we will discuss ethical and social aspects of data science.

The course consists of a standard lecture and lab work. During the lecture the important concepts are introduced. In the lab sessions, students will be guided in practical programming exercises. In addition, the students receive bi-weekly assignments that follow-up on the lab exercises. The successful participation in the assignments is a pre-requisite to take part in the final written exam.

**Stoffplan:** – Data Sampling and Probability – Data Preparation – Visualizations – Intro to Modeling – Learning Paradigms – Feature Engineering – Bias and Variance – Cross-Validation, Regularization and AutoML – Classification – Inference for Modelling – Conclusion and Ethics

**Vorkenntnisse:** Notwendig: Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung; Vorlesung Datenstrukturen und Algorithmen. Empfohlen: Vorlesung zu Grundlagen der Datenbanksysteme.

**Literaturempfehlungen:** – <https://www.inferentialthinking.com/chapters/01/1/intro.html> – <https://www.textbook.ds100.org/intro>.

**Webseite:** <https://www.pi.uni-hannover.de/de/dbs>/<https://www.ai.uni-hannover.de/>

## Digitalschaltungen der Elektronik

Modul-Englischer Titel: Digital Electronic Circuits

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

- **Digitalschaltungen der Elektronik**

| PNr: 3110

Englischer Titel: Digital Electronic Circuits

– SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

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

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

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

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

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

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

**Vorkenntnisse:** Grundlagen digitaler Systeme (für Informatiker)

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

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

## Einführung in die Spielentwicklung

Modul-Englischer Titel: Introduction to Game Development

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

- Einführung in die Spielentwicklung | PNr: ?  
 Englischer Titel: Introduction to Game Development
  - SS 2024 {Nur Prüfung}
  - Prüfer: Dockhorn, Prüfung: Klausur (90min)

2 V + 1 Ü + 1 PR, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h  
**mögl.Prüfungsarten:** mündl. Prüfung  
**Frequenz:** jährlich im WS

**Lernziele:** Die Studierenden sind nach der Lehrveranstaltung in der Lage, Ideen für Spiele zu entwickeln und einen selbstgewählten Prototypen umzusetzen. Dabei haben sie die wichtigsten Bestandteile einer Engine im Rahmen ihrer theoretischen Grundlagen sowie ihrer praktischen Verwendung kennengelernt. Sie haben mathematische Grundlagenkenntnisse gefestigt und darauf aufbauend die Funktionsweise von Game-Engine Komponenten wie z.B. die Physics Engine und das Rendering kennengelernt. Neben dem technischen Fokus haben sie Kenntnisse in weiterführenden Themen wie Game Design und der Lebenszyklus eines Spieleentwicklungsprojekts erworben.

**Stoffplan:** Game Design; Game Loop, Game Development Software Patterns, Entity Component System; 2D-3D Math Game Concepts; Physic Engines, Collisions; Cameras, Rendering, Animations; Lights, Shadows, Shader; Audio; Game AI; Pathfinding, Steering, Navigation; Prototyping, Playtesting, Publishing

**Vorkenntnisse:** Programmierkenntnisse; empfohlene Veranstaltungen Programmieren I und II sowie Datenstrukturen und Algorithmen

**Literaturempfehlungen:** - Steve Rabin: "Introduction to Game Development", Charles River Media, 2010 – - Jason Gregory: "Game Engine Architecture", Taylor & Francis, 2009 – - Thomas Akenine-Möller, Eric Haines, Naty Hoffman: "Real Time Rendering", Peters, 2008 – - Jesse Schell: The Art of Game Design: A Book of Lenses. CRC Press, 2008 – - Unity Learn: <https://learn.unity.com>

**Besonderheiten:** Das Projekt gilt als Studienleistung. Die SL kann nur im WS absolviert werden.

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

## Electronic Design Automation

Modul-Englischer Titel: Electronic Design Automation

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

- Electronic Design Automation | PNr: 3404  
 Englischer Titel: Electronic Design Automation
  - SS 2024 {Nur Prüfung}
  - Prüfer: Olbrich, Prüfung: Klausur (75min)

2 V + 1 Ü + 1 L, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h  
**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/>

**Besonderheiten:** Ergänzend ist eine Studienleistung zu erbringen. Sie besteht darin, einen gegebenen EDA-Algorithmus in C++ zu implementieren.

**Webseite:** [http://www.ims.uni-hannover.de/electronic\\_design\\_automation.html](http://www.ims.uni-hannover.de/electronic_design_automation.html)

## Ergänzende Elektrotechnische Grundlagen der Informatik und Informationstechnik

Modul-Englischer Titel: Supplementary Foundations of Electrical Engineering for Computer Science and Information Technology

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

- **Ergänzende Elektrotechnische Grundlagen der Informatik und Informationstechnik** | PNr: 4320  
Englischer Titel: Supplementary Principles of Electrical Engineering for Computer Science and Information Technology

- SS 2024 {Nur Prüfung}  
Prüfer: Olbrich, Prüfung: mündl. Prüfung

2 V + 1 Ü + 1 L, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

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. – Mit Ausarbeitung als Studienleistung. Studienleistung und Prüfungsleistung können in jedem Semester erbracht werden.

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 möchten. Die Studierenden verfügen nach dieser Vorlesung über vertiefte Kenntnisse sinnvoller Ergänzungen wie etwa Fourierreihen und -transformation, Distributionstheorie, Modulation, das kuriose Verhalten von Signalen auf Leitungen und sogar einiger Grundlagen der Quantentheorie. Sie haben weitere aktuelle Themen ausgewählt und vertieft.

Stoffplan: Vertiefung ausgewählter Teile der vorausgesetzten Vorlesung sowie zuzüglich z.B. Fourierreihen und -transformation, Modulation, Signale auf Leitungen, Distributionstheorie und Grundlegendes zur Quantenmechanik. Außerdem interaktive Gestaltung bei der Stoffauswahl durch Studierende.

Vorkenntnisse: Vorlesung "Elektrotechnische Grundlagen der Informatik / Informationstechnik".

Literaturempfehlungen: Flexibler Stoffplan, wird zur Vorlesung bekanntgegeben.

Webseite: <https://www.ims.uni-hannover.de/de/institut/mixed-signal-schaltungen>

## Foundations of Information Retrieval

Modul-Englischer Titel: Foundations of Information Retrieval

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

- **Foundations of Information Retrieval** | PNr: 4714  
Englischer Titel: Foundations of Information Retrieval

- SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
Prüfer: Nejd, Dozent: Nejd, Prüfung: Klausur (90min)

2 V + 2 Ü, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im WS

Sprache: Englisch

Lernziele: Die Studierenden kennen grundlegende Algorithmen und Technologien des Information Retrieval für Dokumentsammlungen und das Web, haben sie diskutiert, und können sie anwenden.

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

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

## Grundlagen der Medizinischen Informatik

Modul-Englischer Titel: Fundamentals of Medical Informatics

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

- **Grundlagen der Medizinischen Informatik** | PNr: 5510  
 Englischer Titel: Fundamentals of Medical Informatics
  - SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
 Prüfer: von Voigt, Dozent: von Voigt, Betreuer: Wiebelitz, Prüfung: Klausur (75min)

2 V + 2 Ü, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
 Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h  
 mögl.Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung  
 Frequenz: jährlich im WS

**Bemerkungen:** WICHTIG: Im SoSe 2024 findet nur die Übung "Grundlagen der Medizinischen Informatik" statt. Die Vorlesung "Grundlagen der Medizinischen Informatik" findet nicht statt. Voraussichtlich wird dieses Modul anschließend nicht mehr angeboten.

**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>

## Grundlagen der Quantenmechanik für Ingenieur:innen und Informatiker:innen

Modul-Englischer Titel: Basics of Quantum Mechanics for Engineers

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

- **Grundlagen der Quantenmechanik für Ingenieure und Informatiker** | PNr: 4320  
 Englischer Titel: Basics of Quantum Mechanics for Engineers
  - SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
 Prüfer: Grabinski, Dozent: Grabinski, Prüfung: mündl. Prüfung

2 V + 1 Ü + 1 L, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
 Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h  
 mögl.Prüfungsarten: mündl. Prüfung  
 Frequenz: jährlich im SS

**Bemerkungen:** Mit Ausarbeitung/Laborübung als Studienleistung (43209). Studienleistung und Prüfungsleistung können in jedem Semester erbracht werden.

**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. - Operatordarstellung. - Dirac-Formalismus. - Korrespondenzprinzip. - Drehimpuls und Spin. - Anwendung auf einfache Modellsysteme.

**Vorkenntnisse:** Empfohlen ggf: Elektrische Grundlagen.

**Literaturempfehlungen:** Detailliertes Manuskript; sonst umfängliche Literaturangabe in der Vorlesung.

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

## Introduction to Natural Language Processing

Modul-Englischer Titel: Introduction to Natural Language Processing

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

- Introduction to Natural Language Processing | PNr: ?  
Englischer Titel: Introduction to Natural Language Processing

– SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
Prüfer: Wachsmuth, Dozent: Wachsmuth, Prüfung: Klausur (90min)

2 V + 2 Ü, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h  
mögl.Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung  
Frequenz: jährlich im SS  
Sprache: Englisch

**Bemerkungen:** Achtung, dieses Modul kann NICHT im Studiengang Technische Informatik belegt werden, auch wenn es aus technischen Gründen im Modulkatalog eingetragen ist.

**Lernziele:** The students have basic skills needed to tackle analysis and generation tasks in natural language processing (NLP) with knowledge-based methods. Starting from fundamentals of linguistics and empirical methods, they have learned rule-based and basic statistical techniques. The application of these techniques they have master for fundamental NLP tasks, including text segmentation, syntactic parsing, and entity recognition. Students learn to design, implement, and evaluate respective NLP methods, both theoretically and in practical assignments. Besides the topical content, the students have learned how to conduct data-driven scientific experiments.

**Stoffplan:** Lecture parts: - Overview of Natural Language Processing. - Basics of Linguistics. - NLP using Rules. - NLP using Lexicons. - Basics of Empirical Methods. - NLP using Regular Expressions. - NLP using Context-Free Grammars. - NLP using Language Models. - Practical Issues.

**Vorkenntnisse:** Recommended: - Basics of statistics. - Knowledge of programming.

**Literaturempfehlungen:** Daniel Jurafsky and James H. Martin. 2009. Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Speech Recognition, and Computational Linguistics. Prentice-Hall, 2nd edition. Free draft of third edition: <https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/>

**Besonderheiten:** The home assignments will include both programming and pencil-and-paper tasks.

**Webseite:** <https://www.ai.uni-hannover.de/en/teaching/courses/inlp>

## Künstliche Intelligenz I

Modul-Englischer Titel: Artificial Intelligence I

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

- Künstliche Intelligenz I | PNr: 4810  
Englischer Titel: Artificial Intelligence I

– SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
Prüfer: Nejd, Dozent: Nejd, Prüfung: Klausur (90min)

2 V + 2 Ü, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h  
mögl.Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung  
Frequenz: jährlich im SS  
Sprache: Englisch

**Bemerkungen:** Ehemaliger Titel bis WS 2019/20: Künstliche Intelligenz. – Ehemaliger Titel bis WS 2019/20: Künstliche Intelligenz. – Zuordnung zum Themenschwerpunkt Data Science.

**Lernziele:** The students have learned in this course the basics of modern Artificial Intelligence (AI) and some of its most representative applications.

**Stoffplan:** i) Introduction to AI ii) Constraint Satisfaction Problems iii) Problem solving by searching iv) Markov Decision Processes v) Reinforcement Learning.

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

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

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

## Labor: Linux-Systemadministration

Modul-Englischer Titel: Lab: Linux System Administration

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

- Labor: Linux-Systemadministration | PNr: ?  
Englischer Titel: Lab: Linux System Administration

- SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
Prüfer: von Voigt, Dozent: von Voigt, Wiese, Betreuer: Wiese, Prüfung: Laborübung

4 L, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Studienleistung, unbenotet  
Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h  
mögl.Prüfungsarten: Laborübung  
Frequenz: jedes Semester  
Bemerkungen: empf.: 5. Sem.

Lernziele: Das Labor vermittelt Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich der Administration und Absicherung von Linux-Servern. Am Beispiel von Open Source Software aus dem Bereich der Medizinischen Informatik werden Linux-Server in einer virtuellen Umgebung aufgesetzt und konfiguriert. Die Studierenden entwickeln selbstständig Lösungen für die Aufteilung einer Anwendung in mehrere Komponenten auf unterschiedlichen Servern sowie deren Verwaltung und Dokumentation. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden Konzepte für mehrkomponentige Systeme unter Berücksichtigung gängiger Sicherheitsstandards erstellen und implementieren.

Stoffplan: Grundlagen Linux & Shell – Virtualisierung – Datenbank, Applikation & Webserver/Reverse Proxy – HTTPS & Zertifikate – Weitere Sicherheitsmaßnahmen (z.B. Firewall & SSH) – Automatisierung mit Ansible – Backup & Restore – Monitoring

Vorkenntnisse: Grundlagen der Betriebssysteme, Linux-Grundkenntnisse (empfohlen)

Literaturempfehlungen: Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Besonderheiten: Maximal 20 Teilnehmer\*innen

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

## Logischer Entwurf digitaler Systeme

Modul-Englischer Titel: Logic Design of Digital Systems

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

- Logischer Entwurf digitaler Systeme | PNr: 3810  
Englischer Titel: Logic Design of Digital Systems

- SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
Prüfer: Blume, Dozent: Blume, Prüfung: Klausur (90min)

2 V + 2 Ü, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h  
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 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 Ed., 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>

## Medizinische IT-Anwendungen

Modul-Englischer Titel: Medical IT Applications

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

- Medizinische IT-Anwendungen | PNr: 1571  
Englischer Titel: Medical IT Applications

– SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: von Voigt, Dozent: von Voigt, Betreuer: Schepelmann, Prüfung: Klausur (75min)

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

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 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. Schwerpunkte der Veranstaltung liegen auf Mobile Computing, maschinelles Lernen, medizinische Entscheidungs-, Diagnose- und Therapie-Unterstützungssysteme, computergestützte Chirurgie sowie Telemedizin.

Vorkenntnisse: Programmieren I + II

Literaturempfehlungen: wird in der 1. Lehrveranstaltung bekannt gegeben

Besonderheiten: Die Übungsplätze sind begrenzt.

Webseite: <https://www.ivs.uni-hannover.de/de/chi/studium-und-lehre/>

## Programmierpraktikum

Modul-Englischer Titel: Programming Lab Technical Computer Science

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

- Programmierpraktikum [TI] | PNr: 5010  
Englischer Titel: Programming Lab Technical Computer Science

– SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Olbrich, Dozent: Olbrich, Betreuer: Olbrich, Prüfung: Laborübung

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

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 42 h / Selbstlernen 108 h

mögl.Prüfungsarten: Laborübung

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

Bemerkungen:

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, Exceptions, Speicherverwaltung, – Standard-Template-Library (STL), – Entwicklungsumgebung, – 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](http://www.ims.uni-hannover.de/programmierpraktikum_technische_informatik.html)

## Rechnerstrukturen

Modul-Englischer Titel: Computer Architecture

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

- Rechnerstrukturen | PNr: 3910  
Englischer Titel: Computer Architecture

– SS 2024 {Nur Prüfung}

Prüfer: Brehm, Prüfung: Klausur (90min)

2 V + 2 Ü, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h  
**mögl.Prüfungsarten:** Klausur, mündl. Prüfung  
**Frequenz:** jährlich im WS  
**Bemerkungen:**

**Lernziele:** Aufbauend auf dem Verständnis der von-Neumann-Architektur und der RISC-Prozessoren können die Studierenden die quantitativen Abhängigkeiten beim Rechnerentwurf verstehen und diese Kenntnisse anhand aktueller superskalärer Architekturen anwenden. Sie verfügen über vertiefte Kenntnisse des grundsätzlichen Aufbaus von parallelen Architekturen und die daraus resultierenden Wechselwirkungen mit der Programmierung solcher Architekturen.

**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:** [https://www.sra.uni-hannover.de/p/lehre-V\\_RS](https://www.sra.uni-hannover.de/p/lehre-V_RS)

## Scientific Data Management and Knowledge Graphs

Modul-Englischer Titel: Scientific Data Management and Knowledge Graphs

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

- Scientific Data Management and Knowledge Graphs | PNr: ?  
 Englischer Titel: Scientific Data Management and Knowledge Graphs
  - SS 2024 {Nur Prüfung}
  - Prüfer: Vidal, Prüfung: Klausur (90min)

2 V + 2 Ü, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h  
**mögl.Prüfungsarten:** Klausur  
**Frequenz:** unregelmäßig  
**Sprache:** Englisch

**Lernziele:** The students have learned in this course the main challenges of scientific data representation and integration. Knowledge graphs are expressive data structures to model, merge, and encode knowledge spread across heterogeneous data sources. The Students can analyze Graph models and ontologies in terms of expressive power and efficient management and storage. Moreover, they have learned existing ontologies for describing data sources and data integration. Finally, they know principles for making knowledge graphs available, and data management methods for enhancing transparency and traceability.

**Stoffplan:** This course will cover the following topics: 1) Fundamental concepts of data integration systems and applications in scientific data management. 2) Resource Description Framework (RDF), Property Graphs, and RDF\*. 3) Mapping languages to define the process of knowledge graph creation. 4) Ontological formalisms and controlled vocabularies to document integrity constraints (e.g., SHACL), provenance (e.g., PROV-O), and content (e.g., DCAT). 5) Methods for entity linking and data integration. 6) Approaches for constraint validation and quality assessment. 7) Federated query processing over knowledge graphs. 8) Knowledge graph completion and methods for link prediction. 9) Methods for creating findable, accessible, interoperable, and reusable data (e.g., FAIR principles). 10) Best practices for scientific data collection, and for maximizing data availability and transparent use (e.g., TRUST principles).

**Vorkenntnisse:** Introduction to Databases and basic concepts of Semantic Web technologies.

**Literaturempfehlungen:** i) Mayank Kejriwal, Craig A. Knoblock and Pedro Szekely. Knowledge Graphs: Fundamentals, Techniques, and Applications. The MIT Press 2021. ISBN 9780262045094. ii) Katherine O'Keefe, Daragh O'Brien. Ethical Data and Information Management: Concepts, Tools, and Methods. Kogan Page 2018. ISBN 9780749482046. iii) AnHai Doan, Alon Y. Halevy, Zachary G. Ives: Principles of Data Integration. Morgan Kaufmann 2012, ISBN 978-0-12-416044-6

**Webseite:** <https://www.tib.eu/de/forschung-entwicklung/forschungsgruppen-und-labs/scientific-data-management/lehre>

## Software-Qualität

Modul-Englischer Titel: Software Quality

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

- **Software-Qualität**

| PNr: 5110

Englischer Titel: Software Quality

– SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Klünder, Dozent: Klünder, Betreuer: Deters, Specht, Prüfung: Klausur (75min)

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

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im SS

**Bemerkungen:**

**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/>

## Vertiefung der Betriebssysteme

Modul-Englischer Titel: Advanced Topics of Operating Systems

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

- **Vertiefung der Betriebssysteme**

| PNr: ?

Englischer Titel: Advanced Topics of Operating Systems

– SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Fiedler, Dozent: Fiedler, Betreuer: Halbuer, Prüfung: Klausur

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

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung, Laborübung

Frequenz: jährlich im SS

**Bemerkungen:**

**Lernziele:** Die Studierenden erweitern in dieser Veranstaltung ihre Kenntnisse über den Aufbau, Funktionsweise und systemnahe Verwendung von Betriebssystemen. Die Studierenden haben am Beispiel aktueller Betriebssysteme (Linux, Windows) erweiterte Betriebssystemabstraktionen sowie ihre Verwendung und Bewertung für die Realisierung verteilter Prozesssysteme kennengelernt. In den vorlesungsbegleitenden Übungen haben sie den Stoff anhand von Programmieraufgaben und -projekten praktisch vertieft. In Erweiterung zu "Grundlagen der Betriebssysteme" haben sie sich insbesondere mit Fragestellungen zu Mehrkernprozessorsystemen, nicht-uniformen Speichersystemen (NUMA) und modernen Dateisystemen auseinandergesetzt.

**Stoffplan:** Isolation und Sicherheit. Mehrkern: Herausforderungen und Lösungen. Moderne Interprozesskommunikation. Speicherarchitekturen und Techniken. Messen und Skalierbarkeit. POSIX und dessen Folgen. Moderne, leistungsfähige und skalierbare Ein- und Ausgabe. Echtzeittheorie. Echtzeit in Linux. Maßschneidung von Systemsoftware.

**Vorkenntnisse:** Grundlagen der Betriebssysteme.

**Literaturempfehlungen:** Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

**Webseite:** [https://www.sra.uni-hannover.de//p/lehre-V\\_VBS](https://www.sra.uni-hannover.de//p/lehre-V_VBS)

## Informatik–Auslandsstudium [InfBSc]

Modul–Englischer Titel: Lectures according to Learning Agreement

Modul–Information: 0 - 40 LP, Wahl–Pflicht (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
  - SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
  - Prüfer: N.N., Dozent: N.N., Prüfung: Nachweis

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>

## Kapitel 5

# Kompetenzbereich Vertiefung der Mathematik (MV)

Kompetenzbereich–Englischer Titel: Advanced 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
  - SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
 Prüfer: N.N., Dozent: Beuchler, Prüfung: Klausur (90min)

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

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

**Bemerkungen:** Titel auch "Numerik für Informatik und Computeringenieurwesen". – Mit Übung als Studienleistung. Die Studienleistung kann ab 2023 nur im SoSe erbracht werden. – Die Lehrveranstaltung findet ab 2023 regelmäßig im SoSe statt.

**Lernziele:** Die Studierenden beherrschen die approximative Lösung mathematischer Probleme mittels numerischer Methoden sowie deren algorithmische Umsetzung. Sie verstehen grundlegend die Konzepte von Approximation, Konvergenz, Konvergenzgeschwindigkeit, Fehler, Fehlerabschaetzungen, Effizienz und Stabilität sowie deren Bedeutung für mathematische 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:** T. Richter, T. Wick; Einführung in die numerische Mathematik - Begriffe, Konzepte und zahlreiche Anwendungsbeispiele Springer, Dezember 2017

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

### 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
  - SS 2024 {Nur Prüfung}  
 Prüfer: Meyer, Prüfung: Klausur

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

**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

**mögl.Prüfungsarten:** Klausur

**Frequenz:** jährlich im WS

**Bemerkungen:** Studierende mit Nebenfach Mathematik sollten die alternative Wahlmöglichkeit "Mathematische Stochastik I" prüfen. – Die Studienleistung kann nur im WS erbracht werden.

**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:** "Mathematik 1: Lineare Algebra", "Mathematik 2: Analysis"

**Literaturempfehlungen:** Einschlägige Literatur zur Stochastik.

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

## Stochastik B

Modul-Englischer Titel: Stochastics B

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

- Stochastik B

| PNr: ?

Englischer Titel: Stochastics B

– SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

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

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

**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

**mögl.Prüfungsarten:** Klausur

**Frequenz:** jährlich im SS

**Bemerkungen:** Die Studienleistung kann nur im SoSe erbracht werden.

**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>

## Kapitel 6

# Kompetenzbereich Nebenfach Betriebswirtschaftslehre (NF BWL)

Kompetenzbereich–Englischer Titel: Minor: Business Administration

Kompetenzbereich–Information: 12 - 16 LP, Wahl

Es kann höchstens ein Nebenfach gewählt werden. Wenn ein Nebenfach gewählt wird, müssen darin insgesamt Leistungspunkte im Umfang von 11–18 LP erworben werden. Ein Nebenfach kann auf Antrag beim Prüfungsausschuss genau einmal im Studium gewechselt oder abgewählt werden.

### Betriebliches Rechnungswesen I

Modul–Englischer Titel: Accounting I

Modul–Information: 4 LP, Wahl-Pflicht (innerhalb KB)

- Betriebliches Rechnungswesen I  
Englischer Titel: Principles of Accounting I

| PNr: 6010

- SS 2024 {Nur Prüfung}  
Prüfer: Blaufus, Prüfung: Klausur (60min)

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

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 120 h / Präsenz 28 h / Selbstlernen 92 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: Ehemaliger Titel: Betriebliches Rechnungswesen I: Buchführung (bis WS 2016/17) – Benotete Prüfungsleistung.

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

Stoffplan: Die Finanzbuchhaltung als Teil des Rechnungswesens; Die Bilanz als Ausgangspunkt der Buchführung; Vermögens- und erfolgswirksame Buchungen; Besondere Geschäftsvorfälle, Allgemeine Bewertungsvorschriften; Aufstellung der Schlussbilanz

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

Besonderheiten: Zur Anerkennung als Nebenfach Betriebswirtschaftslehre sind mindestens 12 Leistungspunkte erforderlich. Von Studierenden, die eine Fortsetzung des Bachelor-Nebenfachmoduls im zugehörigen Master-Nebenfachmodul Betriebswirtschaftslehre beabsichtigen, wird von Seiten der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät dringend empfohlen, dass mindestens 16 Leistungspunkte erworben werden.

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

### Betriebliches Rechnungswesen II

Modul–Englischer Titel: Accounting II

Modul–Information: 4 LP, Wahl-Pflicht (innerhalb KB)

Modul–Ansprechpartner: Bruns, Blaufus

- **Betriebliches Rechnungswesen II** | PNr: 6011  
 Englischer Titel: Principles of Accounting II
  - SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
 Prüfer: Blaufus, Dozent: N.N., Prüfung: Klausur (60min)

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 Studierenden können Grundprinzipien des internen Rechnungswesens und seine Aussagegrenzen beurteilen. Dies schließt grundlegende Kenntnisse der Systeme des betrieblichen Rechnungswesens sowie der Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung ein. Erweiternd wird auf die Erfolgsrechnung sowie die Programmplanung eingegangen.  
**Stoffplan:** Einführung in die industrielle Kosten- und Leistungsrechnung; Aufbau einer Kosten- und Leistungsrechnung auf Vollkostenbasis; Erfolgsrechnung; Operative Entscheidungen.  
**Vorkenntnisse:** –  
**Literaturempfehlungen:** Aktuelle Informationen (Semestertermine, Themenübersichten, Literatur, Prüfungstermine) werden jeweils zu Beginn des Semesters über Stud.IP bereitgestellt.  
**Besonderheiten:** Zur Anerkennung als Nebenfach Betriebswirtschaftslehre sind mindestens 12 Leistungspunkte erforderlich. Von Studierenden, die eine Fortsetzung des Bachelor-Nebenfachmoduls im zugehörigen Master-Nebenfachmodul Betriebswirtschaftslehre beabsichtigen, wird von Seiten der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät empfohlen, dass mindestens 16 Leistungspunkte erworben werden.  
**Webseite:** <https://www.wiwi.uni-hannover.de/de/studium/studienangebot-der-fakultaet/nebenfach/bwl/>

## Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre I

Modul-Englischer Titel: Principles of Business Administration I  
 Modul-Information: 4 LP, Wahl-Pflicht (innerhalb KB)

- **Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre I** | PNr: 6120  
 Englischer Titel: Principles of Business Administration I
  - SS 2024 {Nur Prüfung}  
 Prüfer: Bruns, Prüfung: Klausur (60min)

2 V, 4 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 120 h / Präsenz 28 h / Selbstlernen 92 h  
**mögl.Prüfungsarten:** Klausur, mündl. Prüfung  
**Frequenz:** jährlich im WS  
**Bemerkungen:** (Unternehmensführung) –  
**Lernziele:** Die Studierenden können betriebswirtschaftliche Grundbegriffe und Perspektiven zur Beurteilung des Unternehmenserfolgs darstellen. Sie sind in der Lage, Aufgaben und Problemfelder der Strategischen Unternehmensführung zu beschreiben. Anhand von Fallstudien aus der Unternehmenspraxis und empirischer Analysen können Studierende Einflussfaktoren strategischer Verhaltensweisen von Unternehmen aufzeigen und ihre Erfolgswirkungen beurteilen.  
**Stoffplan:** Grundbegriffe der Betriebswirtschaftslehre; Unternehmen und Märkte; Unternehmertum, Unternehmensführung und Unternehmenserfolg; Strategisches Management  
**Literaturempfehlungen:** Aktuelle Informationen (Semestertermine, Themenübersichten, Literatur, Prüfungstermine) werden jeweils zu Beginn des Semesters über Stud.IP bereitgestellt.  
**Besonderheiten:** Zur Anerkennung als Nebenfach Betriebswirtschaftslehre sind mindestens 12 Leistungspunkte erforderlich. Von Studierenden, die eine Fortsetzung des Bachelor-Nebenfachs im zugehörigen Master-Nebenfach Betriebswirtschaftslehre beabsichtigen, wird von Seiten der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät empfohlen, dass mindestens 16 Leistungspunkte erworben werden.  
**Webseite:** <https://www.wiwi.uni-hannover.de/de/studium/studienangebot-der-fakultaet/nebenfach/>

## Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre II

Modul-Englischer Titel: Principles of Business Administration II  
 Modul-Information: 4 LP, Wahl-Pflicht (innerhalb KB)

- **Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre II** | PNr: 6121  
 Englischer Titel: Principles of Business Administration II
  - SS 2024 {Nur Prüfung}  
 Prüfer: Bruns, Prüfung: Klausur (60min)

2 V, 4 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 120 h / Präsenz 28 h / Selbstlernen 92 h  
**mögl.Prüfungsarten:** Klausur, mündl. Prüfung  
**Frequenz:** jährlich im WS  
**Bemerkungen:** (Marketing) –

**Lernziele:** Die Studierenden können grundlegende Konzepte zum Konsumierenden-Verhalten und zur marktorientierten Unternehmensführung darstellen. Sie sind in der Lage, Aufgaben und Problemfelder des Marketings zu beschreiben. Anhand von Fallstudien aus der Unternehmenspraxis und empirischer Analysen können Studierende das marketingpolitische Instrumentarium und seinen Einfluss in Konsumgütermärkten beurteilen.

**Stoffplan:** Konzeptionelle Grundlagen des Marketings; Marktorientierte Unternehmensführung; Marktforschung; Absatzpolitische Instrumente des Marketings

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

**Besonderheiten:** Zur Anerkennung als Nebenfach Betriebswirtschaftslehre sind mindestens 12 Leistungspunkte erforderlich. Von Studierenden, die eine Fortsetzung des Bachelor-Nebenfachs im zugehörigen Master-Nebenfach Betriebswirtschaftslehre beabsichtigen, wird von Seiten der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät empfohlen, dass mindestens 16 Leistungspunkte erworben werden.

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

## Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre III

Modul-Englischer Titel: Principles of Business Administration III

Modul-Information: 4 LP, Wahl-Pflicht (innerhalb KB)

- **Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre III** | PNr: 6122  
 Englischer Titel: Principles of Business Administration III
  - SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
 Prüfer: Bruns, Dozent: Bruns, Betreuer: Bruns, Prüfung: Klausur (60min)

2 V, 4 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 120 h / Präsenz 28 h / Selbstlernen 92 h  
**mögl.Prüfungsarten:** Klausur, mündl. Prüfung  
**Frequenz:** jährlich im SS  
**Bemerkungen:** (Personal/Produktion) –

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

**Stoffplan:** Ressourcenbereitstellung als nachhaltiger Wettbewerbsvorteil; Finanzierungsmanagement; Personalmanagement; Innovationsmanagement.

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

**Besonderheiten:** Zur Anerkennung als Nebenfach Betriebswirtschaftslehre sind mindestens 12 Leistungspunkte erforderlich. Von Studierenden, die eine Fortsetzung des Bachelor-Nebenfachmoduls im zugehörigen Master-Nebenfachmodul Betriebswirtschaftslehre beabsichtigen, wird von Seiten der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät empfohlen, dass mindestens 16 Leistungspunkte erworben werden.

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

## Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre IV

Modul-Englischer Titel: Principles of Business Administration IV

Modul-Information: 4 LP, Wahl-Pflicht (innerhalb KB)

- **Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre IV**

| PNr: 6123

Englischer Titel: Principles of Business Administration IV

– SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

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

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

**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 120 h / Präsenz 28 h / Selbstlernen 92 h

**mögl.Prüfungsarten:** Klausur, mündl. Prüfung

**Frequenz:** jährlich im SS

**Bemerkungen:** (Unternehmensverfassung und -organisation) –

**Lernziele:** Die Studierenden können Konzepte und theoretische Sichtweisen zur Konfiguration der formalen Organisationsstruktur darstellen. Sie sind insbesondere in der Lage, die damit verbundenen Instrumente der Organisationsgestaltung (u.a. Spezialisierung, Koordination, Delegation) zu beschreiben und ihre Wechselwirkungen zu beurteilen. Anhand von Fallstudien können sie die Relevanz und Wirkung organisatorischer Wandelprozesse beurteilen.

**Stoffplan:** Organisationen als Ressourcenpools; Konfiguration der formalen Organisationsstruktur; Umwelt-dynamik und organisatorischer Wandel; Management des organisatorischen Wandels.

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

**Besonderheiten:** Zur Anerkennung als Nebenfach Betriebswirtschaftslehre sind mindestens 12 Leistungspunkte erforderlich. Von Studierenden, die eine Fortsetzung des Bachelor-Nebenfachmoduls im zugehörigen Master-Nebenfachmodul Betriebswirtschaftslehre beabsichtigen, wird von Seiten der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät empfohlen, dass mindestens 16 Leistungspunkte erworben werden.

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

## Kapitel 7

# Kompetenzbereich Nebenfach Energietechnik (NF EN)

Kompetenzbereich–Englischer Titel: Minor: Energy Technology

Kompetenzbereich–Information: 15 LP, Wahl

Es kann höchstens ein Nebenfach gewählt werden. Wenn ein Nebenfach gewählt wird, müssen darin insgesamt Leistungspunkte im Umfang von 11–18 LP erworben werden. Ein Nebenfach kann auf Antrag beim Prüfungsausschuss genau einmal im Studium gewechselt oder abgewählt werden.

### Elektrische Antriebssysteme

Modul–Englischer Titel: Electrical Drive Systems

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

- Elektrische Antriebssysteme

| PNr: 6110

Englischer Titel: Electrical Drive Systems

– SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Ponick, Dozent: Ponick, Prüfung: Klausur (120min)

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

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

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 Geräuschemwicklung 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 transients 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>

## Grundlagen der elektrischen Energieversorgung

Modul-Englischer Titel: Principles of Electric Power Systems

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

- **Grundlagen der elektrischen Energieversorgung** | PNr: 6111  
 Englischer Titel: Principles of Electric Power Systems
  - SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
  - Prüfer: Hofmann, Dozent: Hofmann, Prüfung: Klausur (100min)

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

**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

**mögl. Prüfungsarten:** Klausur

**Frequenz:** jährlich im SS

**Bemerkungen:** Mit Tutorium als Studienleistung. Die Studienleistung kann nur im SoSe absolviert werden. – Eine Studienleistung ist nachzuweisen. Die Studienleistung besteht aus einem zu bestehenden Test und Kleingruppenübungen, die den Lehrinhalt durch praxisrelevante Beispielaufgaben weiter vertiefen. Die Studienleistung kann nur im SoSe absolviert werden.

**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:** Hofmann, Lutz: Elektrische Energieversorgung Band 1: Grundlagen, Systemaufbau und Methoden. Berlin, De Gruyter Oldenbourg, 2019. Hofmann, Lutz: Elektrische Energieversorgung Band 2: Betriebsmittel und ihre quasistationäre Modellierung. Berlin, De Gruyter Oldenbourg, 2019. Hofmann, Lutz: Elektrische Energieversorgung Band 3: Systemverhalten und Berechnung von Drehstromsystemen. Berlin, De Gruyter Oldenbourg, 2019.

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

## Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung

Modul-Englischer Titel: Principles of Electromagnetical Power Conversion

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

- Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung | PNr: 6112  
Englischer Titel: Principles of Electromagnetical Power Conversion

- SS 2024 {Nur Prüfung}  
Prüfer: Ponick, Prüfung: Klausur (120min)

2 V + 2 Ü, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 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/>

## Hochspannungstechnik I

Modul-Englischer Titel: High Voltage Technique I

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

- Hochspannungstechnik I | PNr: 6113  
Englischer Titel: High Voltage Technique I

- SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
Prüfer: Werle, Dozent: Werle, Betreuer: Werle, Prüfung: Klausur (120min)

2 V + 1 Ü + 1 L, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h  
mögl.Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung  
Frequenz: jährlich im SS

**Bemerkungen:** ab SoSe 2021 jährlich im SoSe angeboten – 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/>

## Kapitel 8

# Kompetenzbereich Nebenfach Informationstechnik (NF IT)

Kompetenzbereich–Englischer Titel: Minor: Information Technology

Kompetenzbereich–Information: 15 - 16 LP, Wahl

Es kann höchstens ein Nebenfach gewählt werden. Wenn ein Nebenfach gewählt wird, müssen darin insgesamt Leistungspunkte im Umfang von 11-18 LP erworben werden. Ein Nebenfach kann auf Antrag beim Prüfungsausschuss genau einmal im Studium gewechselt oder abgewählt werden.

### Digitale Signalverarbeitung

Modul–Englischer Titel: Digital Signal Processing

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

Modul–Ansprechpartner: TNT, Rosenhahn

- **Digitale Signalverarbeitung** | PNr: 3210  
Englischer Titel: Digital Signal Processing

- SS 2024 {Nur Prüfung}

- Prüfer: Rosenhahn, Prüfung: Klausur (90min)

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

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

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

Bemerkungen: Mit Online-Testat als Studienleistung. Die SL kann nur im WS absolviert 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, Schaffer: Zeitdiskrete Signalverarbeitung; Oldenbourg Verlag –

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

### Grundlagen der Nachrichtentechnik

Modul–Englischer Titel: Fundamentals of Communications Engineering

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

Modul–Ansprechpartner: HFT

- **Grundlagen der Nachrichtentechnik** | PNr: 3510  
Englischer Titel: Fundamentals of Communications Engineering

- SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
Prüfer: Manteuffel, Dozent: Manteuffel, Betreuer: Geck, Prüfung: Klausur (120min)

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

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

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

Bemerkungen: Notwendige Vorkenntnis: Modul "Elektrotechnische Grundlagen der Informatik "

Lernziele: Die Studierenden lernen die Grundprinzipien nachrichtentechnischer Übertragungssysteme kennen und verstehen. Aufbauend auf grundlegenden mathematisch, theoretischen Zusammenhängen zur Beschreibung von Signalen erhalten die Studierenden einen Überblick über das Systemkonzept von Nachrichtenübertragungssystemen. Die einzelnen Systemkomponenten werden auf Basis ihrer mathematischen Beschreibung diskutiert. Hieraus werden Einflussparameter auf das Verhalten des Gesamtsystems abgeleitet. Neben den konstruktiven Systemblöcken beinhaltet dies auch den physikalischen Übertragungskanal. Die Studierenden werden so in die Lage versetzt, nachrichtentechnische Systeme in ihrer Gesamtheit zu verstehen und deren Leistungsfähigkeit qualifiziert bewerten zu können.

Stoffplan: Mathematische Beschreibung von Signalen zur Nachrichtenübertragung, Aufbau und Struktur von nachrichtentechnischen Systemen, Systemkomponenten und Systemblöcke, Einflussparameter und deren Charakterisierung, Bewertung von Nachrichtenübertragungssystemen

Vorkenntnisse: Stark empfohlen: Vorlesung "Signale und Systeme"

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

## Informationstheorie

Modul-Englischer Titel: Information Theory

Modul-Information: 5 LP, Wahlmerkmal unbekannt (innerhalb KB)

- Informationstheorie | PNr: 6212

Englischer Titel: Information Theory

- SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
Prüfer: Ostermann, Dozent: Ostermann, Prüfung: mündl. Prüfung

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

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

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" 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.

Besonderheiten: 2 Laborübungen als Studienleistung

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

## Modulationsverfahren

Modul-Englischer Titel: Modulation Processes

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

- **Modulationsverfahren** | PNr: ?  
 Englischer Titel: Modulation Processes
  - SS 2024 {Nur Prüfung}  
 Prüfer: Peissig, Prüfung: mündl. Prüfung

2 V + 1 Ü + 1 L, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h  
**mögl.Prüfungsarten:** mündl. Prüfung  
**Frequenz:** jährlich im WS  
**Bemerkungen:** Mit Laborübung als Studienleistung im Wintersemester. – Die Lehrveranstaltung "Modulationsverfahren" behandelt Themen, die empfohlene Voraussetzung für die Vorlesung "Digitale Nachrichtenübertragung" sind.  
**Lernziele:** Die Studierenden beherrschen die Darstellung von Bandpass-Signalen und -Systemen im äquivalenten Tiefpassbereich. Sie kennen die Prinzipien analoger und linearer digitaler Modulationsverfahren im Basisband sowie im Bandpassbereich und können sie beim Entwurf von Übertragungssystemen und der Beurteilung der Leistungsfähigkeit anwenden.  
**Stoffplan:** Darstellung von Bandpass-Signalen und -Systemen im äquivalenten Tiefpassbereich, analoge Modulationsverfahren, lineare digitale Modulationsverfahren im Basisband und im Bandpassbereich, Korrelationsempfang, Bitfehlerraten, Spektren, Nyquist-Kriterien  
**Literaturempfehlungen:** Ohm, J.-R.; Lüke, H.D.: Signalübertragung. 8. Aufl. Berlin: Springer, 2002. – Kammeyer, K.D.: Nachrichtenübertragung. 2. Aufl. Stuttgart: Teubner, 1996. – Schwartz, M.: Information Transmission, Modulation, and Noise. 4. Aufl. New York: McGraw-Hill, 1990.  
**Webseite:** <http://www.ikt.uni-hannover.de/de/studium/lehrveranstaltungen/modulationsverfahren/>

## Sende- und Empfangsschaltungen

Modul-Englischer Titel: Transmitter and Receiver Circuits

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

- **Sende- und Empfangsschaltungen** | PNr: 6214  
 Englischer Titel: Transmitter and Receiver Circuits
  - SS 2024 {Nur Prüfung}  
 Prüfer: Geck, Prüfung: mündl. Prüfung

2 V + 1 Ü + 1 L, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h  
**mögl.Prüfungsarten:** Klausur, mündl. Prüfung  
**Frequenz:** jährlich im WS  
**Bemerkungen:** Mit Laborübung als Studienleistung. Die Studienleistung kann nur im WS erbracht werden.  
**Lernziele:** Die Studentinnen und Studenten erlernen den grundlegenden Aufbau von Sende- und Empfangssystemen kennen und bekommen einen guten Einblick in die moderne schaltungstechnische Umsetzung der wichtigsten Systemkomponenten. Auf der Systemebene erlernen sie die Bedeutung von grundlegenden Empfängerkenngößen und deren Bedeutung für die Unterdrückung von Empfangsstörungen kennen. Auf der Komponentenebene bekommen sie Einblick in die theoretischen Grundlagen der Schwingungserzeugung (Oszillatorschaltungen) und deren schaltungstechnische Umsetzung in unterschiedlichen Frequenzbereichen. Darauf aufbauend erarbeiten sie sich Kenntnisse über die hochfrequenztechnische Anwendung der PLL-Technik (Phase Locked Loop), die zur Frequenzstabilisierung von Oszillatoren in Modulator- sowie Demodulatorschaltungen eingesetzt wird, sowie die Optimierung von Verstärkerschaltungen für rauscharme Empfänger-Eingangs- und Senderendstufen. Als letztes Element werden der Schaltungsaufbau sowie die Eigenschaften von Mischern behandelt.  
**Stoffplan:** Wiederholung grundlegender Begriffe der Nachrichtentechnik wie Signalarten, Hilbert-Transformationen, Modulationsarten. Streuparameter und Smith-Diagramm als Entwicklungshilfsmittel. Einfache passive Komponenten basierend auf Leitungselementen. Empfängerkonzepte, Empfängerkenngößen, Empfangsstörungen und deren Unterdrückung, Oszillatorschaltungen, Phasenregelschaltungen, rauscharme Verstärker, Leistungsverstärker, Mischer.  
**Vorkenntnisse:** Grundlagen der Nachrichtentechnik, Ausbreitung elektromagnetischer Wellen  
**Literaturempfehlungen:** De Los Santos et al.: Radio Systems Engineering, Voges: Hochfrequenztechnik  
**Besonderheiten:** Im Laboranteil wird in Teams ein Sende- Empfangssystem mit einem modernen Schaltungssimulator analysiert, optimiert, aufgebaut und vermessen.

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

## Signale und Systeme

Modul-Englischer Titel: Signals and Systems

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

Modul-Ansprechpartner: IKT

- Signale und Systeme | PNr: 3310  
Englischer Titel: Signals and Systems

- SS 2024 {Nur Prüfung}  
Prüfer: Peissig, Prüfung: Klausur (90min)

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

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

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

Bemerkungen:

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

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

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

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

## Statistische Methoden der Nachrichtentechnik

Modul-Englischer Titel: Statistical Methods for Communications

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

Modul-Ansprechpartner: TNT, Ostermann

- Statistische Methoden | PNr: 3610  
Englischer Titel: Statistical Methods

- SS 2024 {Nur Prüfung}  
Prüfer: Ostermann, Prüfung: mündl. Prüfung

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

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

mögl.Prüfungsarten: mündl. Prüfung

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

**Bemerkungen:** Titel alt: Statistische Methoden der Nachrichtentechnik – 2V + 2Ü nur für B. Sc. Technische Informatik. 2V + 1Ü + 1L für alle andere Studiengänge. – Für die Technische Informatik wird statt der Laborübungen eine längere Prüfung angeboten!

**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 lernen die Studierenden die Eigenschaften und Kenngrößen von Zufallsprozessen, begleitet von Beispielen mit nachrichtentechnischem Hintergrund. 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.

**Besonderheiten:** 2 Laborübungen als Studienleistung können nur im WS absolviert werden.

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

## Kapitel 9

# Kompetenzbereich Nebenfach Kartographie und Fernerkundung (NF KF)

Kompetenzbereich–Englischer Titel: Minor: Cartography and Remote Sensing

Kompetenzbereich–Information: 15 - 16 LP, Wahl

Es kann höchstens ein Nebenfach gewählt werden. Wenn ein Nebenfach gewählt wird, müssen darin insgesamt Leistungspunkte im Umfang von 11-18 LP erworben werden. Ein Nebenfach kann auf Antrag beim Prüfungsausschuss genau einmal im Studium gewechselt oder abgewählt werden.

### Einführung in GIS und Kartographie II und Praxisprojekt Topographie

Modul–Englischer Titel: Introduction to GIS and Cartography I and Topographic Field Practice

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

- Einführung in GIS und Kartographie II und Praxisprojekt Topographie | PNr: ?  
Englischer Titel: Introduction to GIS and Cartography I and Topographic Field Practice
  - SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
  - Prüfer: Sester, Thiemann, Schulze, Dozent: Thiemann, Betreuer: Schulze, Thiemann, Prüfung: Klausur (60min)

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

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 42 h / Selbstlernen 108 h

mögl. Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im SS

**Bemerkungen:** Mit Studienleistung im SoSe. Modul besteht aus "Einführung in GIS und Kartographie II" (PL) und "Praxisprojekt Topographie"(SL). Gegenseitiger Prüfungsausschluss. – Mit Studienleistung. Prüfungsausschluss mit "Einf. in GIS und Kart. II" und "Pr.-projekt Topographie"

**Lernziele:** Das Modul vermittelt zum einen grundlegende Kenntnisse über die Analyse und Präsentation von Geodaten (allgemein) und vertieft die Kenntnisse im Umgang mit einer GIS-Software. Zum anderen vermittelt das Praxisprojekt grundlegende Fertigkeiten zur Vermessung im Gelände. 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. Des Weiteren sind sie in der Lage, eine topographische Geländeaufnahme durchzuführen und diese rechnerisch auszuwerten.

**Stoffplan:** Einführung in GIS und Kartographie II: 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. Praxisprojekt Topographie: Geländeansprache und Erfassung mittels tachymetrischer Vermessung, Berechnung eines digitalen Geländemodells, Visualisierung des Geländes als Höhenlinienplan mittels GIS-Software

**Vorkenntnisse:** Empfohlen: Grundkenntnisse in GIS (Einführung in GIS und Kartographie I)

**Literaturempfehlungen:** Hake, Grünreich, Meng: Kartographie. De Gruyter 2002. Bill: Grundlagen der Geoinformationssysteme. Wichmann 2010. Bertin: Graphische Semiologie. De Gruyter 1974. Kahmen: Angewandte Geodäsie: Vermessungskunde. De Gruyter 2005.

**Besonderheiten:** In diesem Modul müssen neben der Prüfungsleistung (Klausur) Studienleistungen nachgewiesen werden. Sie beinhalten anerkannte Übungen und aktive Teilnahme am Praxisprojekt. Das Praxisprojekt Topographie ist 10-tägig und findet am Ende des Semesters außerhalb von Hannover im Gelände statt.

## Fernerkundung

Modul-Englischer Titel: Remote Sensing

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

- Fernerkundung | PNr: ?  
Englischer Titel: Remote Sensing

– SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
Prüfer: Heipke, Dozent: Heipke, Betreuer: Heipke, Prüfung: mündl. Prüfung

2 V + 2 Ü, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h  
mögl.Prüfungsarten: mündl. Prüfung  
Frequenz: jährlich im SS

**Bemerkungen:** Mit Studienleistung. Die Studienleistung kann nur im SoSe absolviert werden. – Mit Studienleistung "anerkannte Übung".

**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>

## GIS - Zugriffstrukturen und Algorithmen

Modul-Englischer Titel: GIS - Access Structures and Algorithms

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

- GIS - Zugriffstrukturen und Algorithmen | PNr: 6310  
Englischer Titel: GIS - Access Structures and Algorithms

– SS 2024 {Nur Prüfung}  
Prüfer: Sester, Fischer, Prüfung: Klausur (90min)

2 V + 1 Ü, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 42 h / Selbstlernen 108 h  
mögl.Prüfungsarten: Klausur, Laborübung  
Frequenz: jährlich im WS

**Bemerkungen:** Ehemaliger Titel bis SoSe 2019: "GIS II - Zugriffstrukturen und Algorithmen", bis SoSe 2018: "GIS II". – Mit Studienleistung im Wintersemester.

**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 – Ullnboom, 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.

## Grundlagen der Geoinformatik und Raumplanung

Modul-Englischer Titel: Basics of Geoinformatics and Spatial Planning

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

- Grundlagen der Geoinformatik und Raumplanung | PNr: ?  
 Englischer Titel: Basics of Geoinformatics and Spatial Planning
  - SS 2024 {Nur Prüfung}
  - Prüfer: N.N., Sester, Prüfung: Klausur (120min)

3 V + 2 Ü, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
 Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 70 h / Selbstlernen 80 h  
 mögl.Prüfungsarten: Klausur  
 Frequenz: jährlich im WS

**Bemerkungen:** Mit Studienleistung im WS. Dieses Modul umfasst die Lehrveranstaltungen "Einführung in GIS und Kartographie I" und "Grundlagen der Stadt- und Regionalplanung". Gegenseitiger Prüfungsausschluss.

**Lernziele:** Das zweiteilige Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse zum einen über die Erfassung und Verarbeitung von Geodaten in Geoinformationssystemen sowie zum anderen über die Stadt- und Regionalplanung in Deutschland unter vielfältiger Nutzung von Geodaten. Das breite Anwendungsspektrum der Geoinformationssysteme wird somit den Studierenden am Beispiel der raumbezogenen Planung deutlich. Die Studierenden sollen die rechtlichen und methodischen Grundzüge der Stadt- und Regionalplanung einerseits und die Grundlagen von Geoinformationssystemen (GIS) und Kartographie andererseits verstehen und beherrschen. Nach erfolgreichem Abschluss der LV können die Studierenden Geoinformationssysteme in ihren Grundzügen anwenden und insbesondere in der raumbezogenen Planung vertieft nutzen. Das Planungssystem Deutschlands wurde verstanden und seine rechtlichen und methodischen Grundzüge verinnerlicht.

**Stoffplan:** Einführung in GIS und Kartographie I: 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; Beispiele werden aus dem Bereich des Katasters gewählt und bilden somit die Schnittstelle zum anderen Teilmodul. Grundlagen der Stadt- und Regionalplanung: Die Vorlesung behandelt das Planungssystem in Deutschland, das die Raumnutzungen und Flächenausweisungen auf den verschiedenen Planungsebenen organisiert. Hierzu werden die entsprechenden Methoden und rechtlichen Instrumente von der Raumordnung bis zur kommunalen Bauleitplanung einschl. der Infrastruktur- und Fachplanung behandelt. Wichtige Strukturelemente des Siedlungsgefüges – wie Infrastruktur- und Gemeinbedarfseinrichtungen oder Umwelt- und Freiraumplanung – mit ihren Flächenansprüchen werden aufgezeigt. Die Vorlesungsinhalte werden an Beispielen aus der Planungspraxis veranschaulicht. In der begleitenden Übung stehen die Inhalte von Bebauungsplänen und diesbezügliche Festsetzungen im Mittelpunkt. Diese Schwerpunkte werden praxisnah vermittelt, indem die Studierenden unter Anleitung einen Bebauungsplan mit dem Softwareprodukt ArcGIS erstellen

**Vorkenntnisse:** keine

**Literaturempfehlungen:** Bill, R.: Grundlagen der Geo-Informationssysteme Wichmann 2010. Hake, Grünreich, Meng: Kartographie, De Gruyter 2002. Langhagen-Rohrbach, C (2005): Raumordnung und Raumplanung, Darmstadt, ISBN-13: 978-3534187928. Albers, G; Wekel, J (2017): Stadtplanung: Eine illustrierte Einführung, Darmstadt, ISBN-13: 978-3534262441

## Grundlagen der Photogrammetrie

Modul-Englischer Titel: Introduction to Photogrammetry

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

- Grundlagen der Photogrammetrie | PNr: ?  
 Englischer Titel: Introduction to Photogrammetry
  - SS 2024 {Nur Prüfung}
  - Prüfer: Heipke, Prüfung: Klausur (90min)

3 V + 1 Ü, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
 Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h  
 mögl.Prüfungsarten: Klausur

**Frequenz:** jährlich im WS

**Bemerkungen:** Mit Studienleistung. Die Studienleistung kann nur im WS absolviert werden. Prüfungsausschluss mit "Photogrammetrie I". – Mit Studienleistung "anerkannte Übung".

**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:** Keine

**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>

## Modellierung und Erfassung topographischer Daten

Modul-Englischer Titel: Modeling and capturing topographic data

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

- **Modellierung und Erfassung topographischer Daten** | PNr: ?  
 Englischer Titel: Modeling and capturing topographic data
  - SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
  - Prüfer: Heipke, Sester, Dozent: Sester, Heipke, Prüfung: Klausur (180min)

4 V + 2 Ü, 6 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet

**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 180 h / Präsenz 84 h / Selbstlernen 96 h

**mögl. Prüfungsarten:** Klausur

**Frequenz:** jährlich im SS

**Bemerkungen:** Mit Studienleistung im SoSe. Dieses Modul umfasst die Lehrveranstaltungen "Luftbildphotogrammetrie" und "GIS I - Modellierung und Datenstrukturen". – Mit Studienleistung "anerkannte Übung".

**Lernziele:** Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse im Bereich der Erfassung und Modellierung von Geodaten. Ziel des Teilmoduls 1 (LV Luftbildphotogrammetrie) 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. Teilmodul 2 (GIS I - Modellierung und Datenstrukturen) 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 des Teilmoduls 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:** Teilmodul Luftbildphotogrammetrie: 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. Teilmodul (LV GIS I - Modellierung und

Datenstrukturen): Geometrische, topologische und thematische Datenmodelle und –Strukturen, Grundlagen digitaler topographischer Informationssysteme (ATKIS), Modellierung des Geländes (Digitale Geländemodelle - DGM), Geländeerfassung, Interpolations- und Approximationsalgorithmen. Bezüglich der Geländemodellierung besteht eine enge Verbindung zum ersten Teilmodul.

**Vorkenntnisse:** Empfohlen: Erfolgreiche Teilnahme am Modul Grundlagen der Photogrammetrie sowie Grundlagen der Geoinformatik.

**Literaturempfehlungen:** Siehe Grundlagen der Photogrammetrie und: Kraus, K.: Photogrammetrie Band 3: Topographische Informationssysteme, Dümmler, 2000. Bill, R.: Grundlagen der Geo-Informationssysteme, 5. Auflage, Wichmann Verlag, Heidelberg, 2010, ISBN3-87907-489-5, 809 Seiten. Hake, G., Grünreich, D. & Meng, L.: Kartographie, 8. Auflage, de Gruyter, Berlin 2002, 607 Seiten. Ullenboom, C.: Java ist auch eine Insel, 10. Auflage, Galileo Computing, Bonn 2011, ISBN 978-3-8362- 1802-3, 1312 Seiten. Online verfügbar unter <http://www.tutego.de/javabuch/Java-ist-auch-eine-Insel/10/>

**Besonderheiten:** Englischsprachige Elemente.

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

## Kapitel 10

# Kompetenzbereich Nebenfach Life Science (NF LF)

Kompetenzbereich–Englischer Titel: Minor: Life Science

Kompetenzbereich–Information: 15 LP, Wahl

Es kann höchstens ein Nebenfach gewählt werden. Wenn ein Nebenfach gewählt wird, müssen darin insgesamt Leistungspunkte im Umfang von 11–18 LP erworben werden. Ein Nebenfach kann auf Antrag beim Prüfungsausschuss genau einmal im Studium gewechselt oder abgewählt werden.

### Life Science für Informatik und Nebenfach

Modul–Englischer Titel: Life Science for Computer Science and Minor

Modul–Information: 18 LP, Wahl (innerhalb KB)

- Life Science für Informatik und Nebenfach | PNr: ?  
 Englischer Titel: Life Science for Computer Science and Minor
  - SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
  - Prüfer: Stahl, Dozent: N.N., Prüfung: mündl. Prüfung

6 V + 6 Ü, 18 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 540 h / Präsenz 168 h / Selbstlernen 372 h

mögl.Prüfungsarten: mündl. Prüfung

Frequenz: jedes Semester

**Bemerkungen:** Mit Studienleistung "Bioanalytik und Bioprozesstechnik" im WS. Mit Studienleistung "Zellbiologie und Genetik" und "Bioinformatik I" und "Bioinformatik II" im SoSe. – Weitere Informationen zum Aufbau sowie zur Prüfung des Nebenfachs erhalten Sie bei Dr. Frank Stahl, Institut für Technische Chemie, stahl@iftc.uni-hannover.de

**Lernziele:** Zu 1) Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss in der Lage, 1. erworbenes zellbiologisches Fachwissen einzusetzen, um den grundlegenden Aufbau einer Zelle zu verstehen sowie Mikroskopiertechniken und deren Anwendungen, angemessen zu beschreiben und zu beurteilen und in einen übergeordneten fachlichen Kontext einzuordnen. 2. theoretisch erworbenes Wissen aus der Vorlesung zu verknüpfen mit experimentellen Beobachtungen und praktischen Fertigkeiten in der experimentellen Übung. ZU 2) Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, 1. erworbenes analytisches Fachwissen einzusetzen, um grundlegende Prinzipien der Bioanalytik und deren Anwendung, angemessen zu beschreiben und zu korrelieren. 2. aus der Vorlesung erworbenes Wissen zu verknüpfen mit praktischen Anwendungen in der experimentellen Übung. 3. eine gewisse Selbstkompetenz durch Arbeitsorganisation, sowie Sozialkompetenz durch die Arbeit in Gruppen vorzuweisen. ZU 3) Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, 1. theoretisches bioinformatisches Fachwissen über Sequenzanalyse von Nukleinsäuren und Proteinen sowie Grundlagen der modellbasierten Analyse von Daten einzusetzen, um grundlegende Programmierungsmethoden in der theoretischen Übung auf lebenswissenschaftliche Fragestellungen anwenden zu können. 2. experimentell erhobene Daten nach Anleitung auszuwerten und daraus abgeleitete Versuchsergebnisse wissenschaftlich angemessen darzustellen und zu interpretieren. (Weitere Lernziele siehe Modulkatalog Life Science)

**Stoffplan:** 1) Vorlesung/Übung Zellbiologie und Genetik: Teil Zellbiologie: Unterschiede Pro- und Eukaryoten. Aufbau der eukaryotischen Zelle. Zellmembranen. Zellorganellen. Proteintargeting. Zytoskelett. Zellbewegung.

Teil Genetik: Mendelsche Regeln. Gen, Allel, Mutationen. Kopplung/ Chromosomentheorie der Vererbung. Funktionelle Moleküle des Erbgeschehens: DNA, RNA. Werkzeuge der molekularen Genetik: Bakterielle Restriktionsenzyme, Klonierung – Retroviren, reverse Transkriptase, Genbanken. 2) Vorlesung Bioanalytik und Vorlesung Bioprozesstechnik: Grundbegriffe der instrumentellen Analytik, Validierung, QS. Zellaufschluss, Fraktionierung, Schnellverfahren. Kohlenhydrat- und Lipid-Analytik: DC, HPLC, GC, MS. Aminosäure-Analytik: HPLC, Fluoreszenz, enzymatische Naturstoffanalyse. Bioprozesstechnik: Einführung und Geschichte der Biotechnologie. Grundlagen technischer Reaktoren. Enzymtechnik, Biotransformation. -inetik des Wachstums. Wachstumsmodelle. 3) Vorlesungen Bioinformatik I und II, Tutorium Bioinformatik II: Stöchiometrische Modelle, Stoffflussanalyse. Sequenzanalyse mit Markov-Ketten. künstliche neuronale Netze, Bestimmung der Parametergüte mit der Fisher-Informations-Matrix (FIM). Versuchsplanung (Optimal Experimental Design). (Weitere Inhalte im Modulkatalog Life Science)

**Literaturempfehlungen:** Lodish et al., "Molecular cell biology", Freeman 2007. Alberts et al., "Molecular biology of the cell", Garland Science 2007. Streyer et al., "Biochemistry", Freeman 2002. Campbell, N. A., „Biologie“. Purves, „Biologie“ . H. Naumer & W. Heller, „Untersuchungsmethoden in der Chemie“, Thieme, Stuttgart. F. Lottspeich, J. Engels (Hrsg.): „Bioanalytik“, Spektrum Akademischer Verlag 2006. M. H. Gey: „Instrumentelle Analytik“, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2008.

**Besonderheiten:** Mit Studienleistung "Bioanalytik und Bioprozesstechnik" im WS. Mit Studienleistung "Zellbiologie und Genetik" und "Bioinformatik I" und "Bioinformatik II" im SoSe. Die Lehrveranstaltungen "Bioanalytik", "Bioprozesstechnik", "Zellbiologie und Genetik", "Bioinformatik I" und "Bioinformatik II" werden in einer Modulprüfung nach dem Absolvieren der Lehrveranstaltungen geprüft.

**Webseite:** <https://www.naturwissenschaften.uni-hannover.de/de/studium/studienangebot/lifescience/life-science-bsc/>

## Kapitel 11

# Kompetenzbereich Nebenfach Maschinenbau und Mechatronik (NF Eng)

Kompetenzbereich–Englischer Titel: Minor: Mechanical Engineering and Mechatronics

Kompetenzbereich–Information: 15 LP, Wahl

Es kann höchstens ein Nebenfach gewählt werden. Wenn ein Nebenfach gewählt wird, müssen darin insgesamt Leistungspunkte im Umfang von 11-18 LP erworben werden. Ein Nebenfach kann auf Antrag beim Prüfungsausschuss genau einmal im Studium gewechselt oder abgewählt werden.

### Grundlagen der elektrischen Messtechnik

Modul–Englischer Titel: Principles of of Electrical Measurement Technique

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

- Grundlagen der elektrischen Messtechnik | PNr: 6610  
Englischer Titel: Basics of Electrical Measurement Technology

- SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

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

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

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: Dozenten/Prüfer wechseln jährlich. – Übungsbegleitend werden praktische Messtechnik-Versuche von den Studierenden durchgeführt.

Lernziele: Die Studierenden kennen die grundsätzlichen Methoden- und Verfahren auf dem Gebiet der analogen und digitalen Messtechnik und können sie anwenden.

Stoffplan: Einführung in die elektrische Messtechnik (Grundbegriffe und Definitionen; Messprinzipien und -verfahren; Normale, Gesetze, Normen, Vorschriften, Organisationen, Einheiten; Bereiche, Kenngrößen, Eigenschaften von Messeinrichtungen; Messfehler, Fehlergrenzen, Fehlerklassen, Statistik) – Dynamisches Verhalten von elektromechanischen und digitalen Messgeräten (Drehspulmesswerk, Elektrodynamisches Messwerk, dynamisches Verhalten elektromechanischer Messgeräte; Aufbau und Frequenzverhalten von digitalen Messgeräten) – Messgrößenumformung und -wandler (Spannungs-Strom-Umformung, Frequenzabhängigkeit, Leistungs-Strom-Umformung; Messbereichsanpassung/-erweiterung; Transformatorische Wandler; Stromzangen; Gleichrichter, Formfaktor, Umrechnung; Wichtige elektronische Messschaltungen mit Operationsverstärkern) – Einführung in die digitale Messtechnik (Abtastung, Nyquist-Kriterium, Sample-Hold-Schaltungen; DA-Umsetzer, AD-Umsetzer; Fehler bei DA-/AD-Umsetzung; Zeit- und Frequenzmessung) – Messung und Darstellung schnell veränderlicher Signale (Oszilloskop: Eingangsstufe, Interleaving, Signalrekonstruktion, Tastköpfe, Lissajous-Figuren, Augendiagramm; Spektrumanalysator: Aufbau und Funktionsweise)

Vorkenntnisse: Gleich- und Wechselstromnetzwerke, Elektrische und magnetische Felder

Literaturempfehlungen: Lerch: Elektrische Messtechnik; Springer-Verlag. – Mühl: Elektrische Messtechnik; Springer Vieweg. – Schrüfer: Elektrische Messtechnik; Hanser-Verlag. – Kienke, Kronmüller, Eger: Messtechnik, Systemtheorie für Elektrotechniker; Springer-Verlag.

Besonderheiten: Online-Hausübung: Für Studierende aus dem Studiengang "Nachhaltige Ingenieurwissenschaft" ist als Leistungsnachweis in der Mitte des Sommersemesters die übungsbegleitende Online-Hausübung

zwingend zu bestehen. – Für alle Studierenden der Elektrotechnik und der meisten anderen Studiengänge ist diese Hausübung im Rahmen der Hörsaalübung vorgesehen.

Webseite: <https://www.geml.uni-hannover.de/de/lehre/grundlagenstudium/>

## Grundzüge der Konstruktionslehre

Modul-Englischer Titel: Fundamentals of Product Design

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

- Grundzüge der Konstruktionslehre / Konstruktives Projekt I | PNr: 6410  
Englischer Titel: Fundamentals of Product Design

– SS 2024 {Nur Prüfung}

Prüfer: Lachmayer, Prüfung: Klausur (90min)

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

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen: 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 Zeichnens • kennen wichtige Maschinenelemente und berechnen diese • wenden grundlegende Zusammenhänge der Entwicklungsmethodik an • wenden für die Konstruktion von Produkten relevanten Werkzeuge an • identifizieren für die Konstruktion und Gestaltung von Produkten relevante Bauelemente

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

Vorkenntnisse: Technische Mechanik II

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

Besonderheiten: Für alle Studiengänge, bei denen das Modul "Grundzüge der Konstruktionslehre" über 5 ECTS verfügt, ist zusätzlich eine Teilnahme am "Konstruktiven Projekt 1" erforderlich. Beide Veranstaltungen können im selben Semester besucht werden.

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

## Mechatronische Systeme

Modul-Englischer Titel: Mechatronic Systems

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

- Mechatronische Systeme | PNr: 6611  
Englischer Titel: Mechatronic Systems

– SS 2024 {Nur Prüfung}

Prüfer: Seel, Prüfung: Klausur (120min)

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:** Inhalte: – 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. Rolf Isermann: Mechatronische Systeme – Grundlagen. Springer Verlag.

**Besonderheiten:** Begleitend zur Vorlesung und Übung wird ein freiwilliges Labor 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>

## Regelungstechnik I

Modul-Englischer Titel: Control Engineering I

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

- Regelungstechnik I | PNr: 6613  
 Englischer Titel: Automatic Control I
  - SS 2024 {Nur Prüfung}
  - Prüfer: Müller, Prüfung: Klausur (120min)

2 V + 1 Ü + 1 L, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h  
**mögl.Prüfungsarten:** Klausur  
**Frequenz:** jährlich im WS

**Bemerkungen:** Mit zwei Hausübungen als Studienleistung. Die Studienleistung kann nur im Wintersemester 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:** <ul> <li>Behandlung von zeitkontinuierlichen Regelungssystemen im Zeit- und Bildbereich </li> <li>Dynamisches Verhalten von Regelkreisgliedern </li> <li>Hurwitz-Kriterium zur Stabilitätsprüfung </li> <li>Darstellung dynamischer Systeme im Zustandsraum </li> <li>Darstellung von Frequenzgängen in der Gaußschen Zahlenebene und im Bodediagramm </li> <li>Nyquist-Kriterium </li> <li>Wurzelortskurvenverfahren </li> <li>Phasen- und Amplitudenreserve, Kompensationsglieder </li> <li>Erweiterte PID-Regelung und Regelkreisstrukturen </li> </ul>

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

**Literaturempfehlungen:** <ul> <li>Folien zur Vorlesung </li> <li>Åström, K.J. und T. Hägglund: PID Controllers, Theory, Design, and Tuning. International Society for Measurement and Control, Research Triangle Park, NC, 2. Auflage, 1995. </li> <li>Dorf, Richard C. und Robert H. Bishop: Moderne Regelungssysteme. Pearson-Studium, 2005 </li> <li>Föllinger, O.: Regelungstechnik. Hüthig Buch Verlag, Heidelberg, 8. Aufl. Auflage, 1994. </li> <li>Horn, M. und N. Dourdoumas: Regelungstechnik. Pearson-Studium, München, 2004. </li> <li>Lunze, Jan: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer, Berlin Heidelberg, 7. Auflage, 2008. </li> <li>Unbehauen, H.: Regelungstechnik I. Vieweg+Teubner Verlag, 2007. </li> </ul>

**Webseite:** <https://www.irt.uni-hannover.de/de/studium/vorlesungen/regelungstechnik-i>

## Technische Mechanik I

Modul-Englischer Titel: Engineering Mechanics I

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

- Technische Mechanik I (für Maschinenbau) | PNr: 6614  
 Englischer Titel: Engineering Mechanics I

- SS 2024 {Nur Prüfung}  
Prüfer: Junker, Prüfung: Klausur (120min)

2 V + 2 Ü, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h  
mögl.Prüfungsarten: Klausur  
Frequenz: jährlich im WS

**Bemerkungen:** Ehemaliger Titel bis SoSe 2021: Technische Mechanik I (für Elektrotechnik u.a.)

**Lernziele:** Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,  selbstständig Problemstellungen der Statik zu analysieren und zu lösen,  das Schnittprinzip und das darauf aufbauende Freikörperbild zu erläutern,  statische Gleichgewichtsbedingungen starrer Körper zu ermitteln,  Lagerreaktionen (inkl. Reibungswirkungen) analytisch zu berechnen,  statisch bestimmte Fachwerke zu analysieren,  Beanspruchungsgrößen (Schnittgrößen) am Balken zu ermitteln,  Spannungen und Dehnungen in Stäben zu berechnen.

**Stoffplan:** Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Statik zur Beschreibung und Analyse starrer Körper und gibt einen ersten Einblick in die Elastostatik von Stäben.  Statik starrer Körper, Kräfte und Momente, Äquivalenz von Kräftegruppen  Newtonsche Gesetze, Axiom vom Kräfteparallelogramm  Gleichgewichtsbedingungen  Schwerpunkt starrer Körper  Haftung und Reibung, Coulombsches Gesetz  ebene und räumliche Fachwerke  ebene und räumliche Balken und Rahmen, Schnittgrößen  Elastostatik von Stäben

**Vorkenntnisse:** Keine

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

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

## Technische Mechanik II

Modul-Englischer Titel: Engineering Mechanics II

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

- Technische Mechanik II (für Maschinenbau) | PNr: 6615  
Englischer Titel: Engineering Mechanics II

- SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
Prüfer: Junker, Dozent: Junker, Betreuer: Jantos, Prüfung: Klausur (120min)

2 V + 2 Ü, 5 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h  
mögl.Prüfungsarten: Klausur  
Frequenz: jährlich im SS

**Bemerkungen:** – Ansprechperson: Dustin Jantos

**Lernziele:** Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig Problemstellungen der Festigkeitslehre zu analysieren und zu lösen, die Belastung und Verformung mechanischer Bauteile infolge verschiedener Beanspruchungsarten zu ermitteln, statisch unbestimmte Probleme zu lösen.

**Stoffplan:** Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Festigkeitslehre zur Beschreibung und Analyse deformierbarer Festkörper. Inhalte: elementare Beanspruchungsarten, Spannungen und Dehnungen Spannungen in Seil und Stab, Längs- und Querdehnung, Wärmedehnung ebener und räumlicher Spannungs- und Verzerrungszustand, Mohr'scher Spannungskreis, Hauptspannungen gerade und schiefe Biegung, Flächenträgheitsmomente Torsion, Kreis- und Kreisringquerschnitte, dünnwandige Querschnitte Energiemethoden in der Festigkeitslehre, Arbeitssatz statisch unbestimmte Systeme

**Vorkenntnisse:** Technische Mechanik I

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

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

## Technische Mechanik III

Modul-Englischer Titel: Engineering Mechanics III

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

- Technische Mechanik III

| PNr: 6411

Englischer Titel: Engineering Mechanics III

– SS 2024 {Nur Prüfung}

Prüfer: Wallaschek, Prüfung: Klausur (90min)

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

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im WS

Bemerkungen:

**Lernziele:** Studierende sind nach erfolgreicher Prüfung dieses Moduls in der Lage: – Zeitliche Bewegung (Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung) eines Punktes und starrer Körper zu beschreiben. – Kinematische Diagramme zu erstellen Elastische/plastische/teilelastische Stoßvorgänge starrer Körper zu beschreiben. – Die Begriffe Energie, Leistung und Arbeit zu nutzen und zur Berechnung von Zustandsänderungen von mechanischen Systemen einzusetzen. – Einen Zusammenhang zwischen Beschleunigung eines starren Körpers/Massepunkts/Systems von Massepunkten) und die auf den Körper wirkenden Kräfte herzustellen (Impulsatz, Drallsatz). – Trägheitseigenschaften eines Körpers bei translatorischen und rotatorischen Beschleunigungen zu berechnen.

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

**Vorkenntnisse:** Technische Mechanik II

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

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

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

## Technische Mechanik IV

Modul-Englischer Titel: Engineering Mechanics IV

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

- Technische Mechanik IV

| PNr: 6418

Englischer Titel: Engineering Mechanics IV

– SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Wangenheim, Dozent: Wangenheim, Betreuer: IDS, Prüfung: Klausur (90min)

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

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen:

**Lernziele:** Bei erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage: – linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen. – Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren. – Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen. – Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingungsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern. – die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren.

**Stoffplan:** In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben. Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen. Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung. Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich. Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen. Systeme mit zwei Freiheitsgraden. Tilgung. Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken.

**Vorkenntnisse:** Technische Mechanik III

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

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

## Umformtechnik – Grundlagen

Modul-Englischer Titel: Metal Forming – Basics

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

- **Umformtechnik – Grundlagen**

| PNr: 6413

Englischer Titel: Metal Forming – Basics

– SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

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

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

Arbeitsaufwand: 150 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im SS

**Bemerkungen:** Der "Modulumfang V2/Ü1/L1" der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik ist identisch mit dem "Kursumfang V2/Ü1/T1" der Fakultät für Maschinenbau.

**Lernziele:** Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen. Qualifikationsziele: 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 zu berechnen • Bauteil- und prozessrelevante Kenngrößen und Inhalte bezüglich unterschiedlicher Blech- und Massivumformverfahren wiederzugeben und zu erläutern • verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen.

**Stoffplan:** Inhalte: • Theoretisches und reales Werkstoffverhalten (elastisch/plastisch) • Berechnungsverfahren der Plastizitätsrechnung • Blechbearbeitungs- und Blechprüfverfahren • Verfahren der Massivumformung, wirkmedienbasierte Umformung und weitere Sonderverfahren • Verschleiß von Schmiedegesenken • Pulvermetallurgie

**Vorkenntnisse:** Keine

**Literaturempfehlungen:** Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 3. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2017. Lange: Umformtechnik Grundlagen, Springer Verlag 1984. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter [www.springer.com](http://www.springer.com) eine Gratis Online-Version.

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

## Werkzeugmaschinen I

Modul-Englischer Titel: Machine Tools I

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

- **Werkzeugmaschinen I**

| PNr: 6414

Englischer Titel: Machine Tools I

– SS 2024 {Nur Prüfung}

Prüfer: Denkena, Prüfung: Klausur (90min)

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

mögl.Prüfungsarten: Klausur

**Frequenz:** jährlich im WS

**Bemerkungen:**

**Lernziele:** Qualifikationsziele: 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:** Inhalt: • Gestelle • Dynamisches Verhalten • Linearführungen • Vorschubantriebe • Messsysteme • Steuerungen • Hydraulik

**Vorkenntnisse:** Angewandte Methoden der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik

**Literaturempfehlungen:** Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag; Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter [www.springer.com](http://www.springer.com) eine Gratis Online-Version. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter [www.springer.com](http://www.springer.com) eine Gratis Online-Version.

**Besonderheiten:** Es werden semesterbegleitende Kurzklausuren angeboten

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

## Kapitel 12

# Kompetenzbereich Nebenfach Mathematik (NF Math)

Kompetenzbereich–Englischer Titel: Minor: Mathematics

Kompetenzbereich–Information: 12 - 14 LP, Wahl

Es kann höchstens ein Nebenfach gewählt werden. Wenn ein Nebenfach gewählt wird, müssen darin insgesamt Leistungspunkte im Umfang von 11–18 LP erworben werden. Ein Nebenfach kann auf Antrag beim Prüfungsausschuss genau einmal im Studium gewechselt oder abgewählt werden.

### Funktionentheorie

Modul–Englischer Titel: Theory of Functions

Modul–Information: 12 LP, Wahl (innerhalb KB)

- Funktionentheorie | PNr: ?

Englischer Titel: Theory of Functions

– SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Lankeit, Dozent: Lankeit, Prüfung: Klausur

4 V + 2 Ü, 12 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 360 h / Präsenz 84 h / Selbstlernen 276 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jedes Semester

Bemerkungen: Mit Studienleistung in der Übung im SoSe. Modul kann im Bachelor oder im Masterstudium gewählt werden.

Lernziele: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der holomorphen und meromorphen Funktionen. Sie kennen den Cauchyschen Integralsatz sowie lokale Abbildungseigenschaften holomorpher Funktionen, den Residuensatz und den Riemannschen Abbildungssatz.

Stoffplan: Holomorphe und meromorphe Funktionen. Cauchyscher Integralsatz. Lokale Abbildungseigenschaften holomorpher Funktionen. Residuensatz. Riemannscher Abbildungssatz.

Vorkenntnisse: Empfohlen: "Mathematik II: Analysis" oder andere Analysis-Kenntnisse.

Literaturempfehlungen: L. Ahlfors: Complex Analysis, McGraw-Hill, New York, 1978. J. Conway: Functions of one Complex Variable, Springer-Verlag, New York 1995. W. Rudin: Real and Complex Analysis, McGraw-Hill, New York, 1987.

Besonderheiten: Das Modul umfasst die Vorlesung und die Übung "Funktionentheorie". Mit Studienleistung in der Übung im SoSe.

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

### Praktische Verfahren der Mathematik

Modul–Englischer Titel: Practical Methods of Mathematics

Modul–Information: 14 LP, Wahl (innerhalb KB)

- Praktische Verfahren der Mathematik | PNr: ?

Englischer Titel: Practical Methods of Mathematics

– SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

**Prüfer:** Steinbach, **Dozent:** Steinbach, **Prüfung:** mündl. Prüfung

6 V + 4 Ü, 14 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet

**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 420 h / Präsenz 140 h / Selbstlernen 280 h

**mögl.Prüfungsarten:** Klausur

**Frequenz:** jedes Semester ab WS über 2 Semester

**Bemerkungen:** V und Ü "Numerische Mathematik I" mit Studienleistung in der Übung UND Prüfung nur im Wintersemester. Und V und Ü „Algorithmisches Programmieren“ UND Prüfung nur im Sommersemester. Das Modul kann im Bachelor- oder im Masterstudium gewählt werden.

**Lernziele:** Numerische Mathematik I: Kenntnis numerischer Methoden zur näherungsweise Lösung einfacher mathematischer Problemstellungen. Einschätzung der Eignung verschiedener Methoden. Erkennen der Anwendbarkeitsgrenzen numerischer Methoden. Algorithmisches Programmieren: Befähigung zum Einsatz von Programmiersprachen bei der Modellierung und Behandlung von Problemstellungen aus verschiedenen Gebieten der Mathematik und ihrer Anwendungsbereiche.

**Stoffplan:** Numerische Mathematik I: Interpolation von Funktionen durch Polynome und Splines, Quadraturformeln zur numerischen Integration, direkte Verfahren für lineare Gleichungssysteme: LR- und Cholesky-Zerlegung, iterative Verfahren für lineare Gleichungssysteme: Jacobi-, Gauss-Seidel, Conjugierte Gradienten, Newton-Verfahren für nichtlineare Gleichungssysteme, Kondition mathematischer Problemstellungen und Stabilität numerischer Algorithmen. Algorithmisches Programmieren: Implementieren und Testen elementarer numerischer Algorithmen in einer höheren Programmiersprache.

**Vorkenntnisse:** Empfohlen: "Mathematik 1: Lineare Algebra", "Mathematik 2: Analysis".

**Literaturempfehlungen:** A. Quarteroni, R. Sacco, F. Saleri: Numerische Mathematik I und II, Springer-Verlag. Ch. Eck, H. Garcke, P. Knabner: Mathematische Modellbildung, Springer-Verlag.

**Besonderheiten:** Das Modul umfasst die Vorlesung und die Übung "Numerische Mathematik I" (mit Studienleistung in der Übung im WS) sowie die Vorlesung und die Übung „Algorithmisches Programmieren“ im SoSe. Die Prüfungsleistung in „Algorithmisches Programmieren“ ist eine praktische Programmierprüfung.

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

## Kapitel 13

# Kompetenzbereich Nebenfach Philosophie (NF Phil)

Kompetenzbereich–Englischer Titel: Minor: Philosophy

Kompetenzbereich–Information: 15 LP, Wahl

Es kann höchstens ein Nebenfach gewählt werden. Wenn ein Nebenfach gewählt wird, müssen darin insgesamt Leistungspunkte im Umfang von 11–18 LP erworben werden. Ein Nebenfach kann auf Antrag beim Prüfungsausschuss genau einmal im Studium gewechselt oder abgewählt werden.

### Aufbaumodul Praktische Philosophie

Modul–Englischer Titel: Advanced Module Value Theory

Modul–Information: 10 LP, Wahl (innerhalb KB)

- **Aufbaumodul Praktische Philosophie**

| PNr: ?

Englischer Titel: Advanced Module Value Theory

– SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: N.N., Dozent: N.N., Prüfung: mündl. Prüfung

4 SE, 10 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 300 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 244 h

mögl.Prüfungsarten: mündl. Prüfung

Frequenz: jedes Semester

Bemerkungen: Mit zwei Studienleistungen. Die Studienleistungen müssen nicht angemeldet, aber mit einem Formblatt verbucht werden.

Lernziele: Die Studierenden verfügen über tiefgehende Einblicke in die systematischen Zusammenhänge und die historischen Fixpunkte der praktischen Philosophie.

Stoffplan: Das Modul vermittelt den Studierenden fundierte Einblicke in die systematischen Zusammenhänge und die historischen Fixpunkte der praktischen Philosophie.

Vorkenntnisse: Basismodul Praktische Philosophie.

Literaturempfehlungen: Seminarlektüre bestimmt sich durch die von den jeweiligen Dozentinnen und Dozenten für ihre Veranstaltungen ausgewählten Texte.

Besonderheiten: Das Modul umfasst eine Prüfung (Hausarbeit oder mündliche Prüfung) und zwei Studienleistungen. Die Lehrveranstaltungen finden Sie auf <https://www.philos.uni-hannover.de/lehrv.html>. Die Prüfungsleistung muss während des Meldezeitraumes der Informatik mit diesem Formblatt beim Prüfungsamt angemeldet werden: [https://www.uni-hannover.de/fileadmin/luh/content/pruefungsamt/formulare/informatik/Anmeldung\\_NBF\\_-\\_PO\\_2017\\_-\\_Aenderung\\_2019\\_neu2.pdf](https://www.uni-hannover.de/fileadmin/luh/content/pruefungsamt/formulare/informatik/Anmeldung_NBF_-_PO_2017_-_Aenderung_2019_neu2.pdf). Die Studienleistungen müssen nicht angemeldet, aber mit diesem Formular verbucht werden: [https://www.fei.uni-hannover.de/fileadmin/fei/Dateien-Studium/Studiengaenge\\_Informatik/Formular](https://www.fei.uni-hannover.de/fileadmin/fei/Dateien-Studium/Studiengaenge_Informatik/Formular).

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

### Aufbaumodul Theoretische Philosophie

Modul–Englischer Titel: Advanced Module Metaphysics, Epistemology, Mind, and Language

Modul–Information: 10 LP, Wahl (innerhalb KB)

- **Aufbaumodul Theoretische Philosophie** | PNr: ?  
 Englischer Titel: Advanced Module Metaphysics, Epistemology, Mind, and Language  
 – SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
 Prüfer: N.N., Dozent: N.N., Prüfung: mündl. Prüfung

4 SE, 10 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet

**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 300 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 244 h

**mögl.Prüfungsarten:** mündl. Prüfung, Nachweis

**Frequenz:** jedes Semester

**Bemerkungen:** Mit zwei Studienleistungen. Die Studienleistungen müssen nicht angemeldet, aber mit einem Formblatt verbucht werden.

**Lernziele:** Die Studierenden erwerben in diesem Modul eine vertiefte Orientierung im großen Bereich der theoretischen Philosophie.

**Stoffplan:** Die Seminare vertiefen typischerweise eines der Teilgebiete der theoretischen Philosophie. Dies geschieht durch die kritische Lektüre historischer oder zeitgenössischer Texte, die bestimmte Themengebiete oder einzelne Autoren bzw. Schulen behandeln.

**Vorkenntnisse:** Basismodul Theoretische Philosophie.

**Literaturempfehlungen:** Wird von den jeweiligen Dozentinnen und Dozenten in den Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.

**Besonderheiten:** Das Modul umfasst eine Prüfung (Hausarbeit oder mündliche Prüfung) und zwei Studienleistungen. Die Lehrveranstaltungen finden Sie auf <https://www.philos.uni-hannover.de/lehrv.html>. Die Prüfungsleistung muss während des Meldezeitraumes der Informatik mit diesem Formblatt beim Prüfungsamt angemeldet werden: [https://www.uni-hannover.de/fileadmin/luh/content/pruefungsamt/formulare/informatik/Anmeldung\\_NBF\\_-\\_PO\\_2017\\_-\\_Aenderung\\_2019\\_neu2.pdf](https://www.uni-hannover.de/fileadmin/luh/content/pruefungsamt/formulare/informatik/Anmeldung_NBF_-_PO_2017_-_Aenderung_2019_neu2.pdf). Die Studienleistungen müssen nicht angemeldet, aber mit diesem Formular verbucht werden: [https://www.fei.uni-hannover.de/fileadmin/et-inf/Dateien-Studium/Studiengaenge\\_Informatik/Formu](https://www.fei.uni-hannover.de/fileadmin/et-inf/Dateien-Studium/Studiengaenge_Informatik/Formu)

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

## Aufbaumodul Wissenschaftsphilosophie

Modul-Englischer Titel: Advanced Module Philosophy of science

Modul-Information: 10 LP, Wahl (innerhalb KB)

- **Aufbaumodul Wissenschaftsphilosophie** | PNr: ?  
 Englischer Titel: Advanced Module Philosophy of science  
 – SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
 Prüfer: N.N., Dozent: N.N., Prüfung: mündl. Prüfung

4 SE, 10 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet

**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 300 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 244 h

**mögl.Prüfungsarten:** mündl. Prüfung, Nachweis

**Frequenz:** jedes Semester

**Bemerkungen:** Mit zwei Studienleistungen. Die Studienleistungen müssen nicht angemeldet, aber mit einem Formblatt verbucht werden.

**Lernziele:** Die Studierenden verfügen über tiefgehende Einblicke in die Wissenschaftsphilosophie.

**Stoffplan:** Das Modul vermittelt den Studierenden fundierte Einblicke in die Wissenschaftsphilosophie.

**Vorkenntnisse:** Ein Basismodul der Philosophie.

**Literaturempfehlungen:** Seminarlektüre bestimmt sich durch die von den jeweiligen Dozentinnen und Dozenten für ihre Veranstaltungen ausgewählten Texte.

**Besonderheiten:** Das Modul umfasst eine Prüfung (Hausarbeit oder mündliche Prüfung) und zwei Studienleistungen. Die Lehrveranstaltungen finden Sie auf <https://www.philos.uni-hannover.de/lehrv.html>. Die Prüfungsleistung muss während des Meldezeitraumes der Informatik mit diesem Formblatt beim Prüfungsamt angemeldet werden: [https://www.uni-hannover.de/fileadmin/luh/content/pruefungsamt/formulare/informatik/Anmeldung\\_NBF\\_-\\_PO\\_2017\\_-\\_Aenderung\\_2019\\_neu2.pdf](https://www.uni-hannover.de/fileadmin/luh/content/pruefungsamt/formulare/informatik/Anmeldung_NBF_-_PO_2017_-_Aenderung_2019_neu2.pdf). Die Studienleistungen müssen nicht angemeldet, aber mit diesem Formular verbucht werden: [https://www.fei.uni-hannover.de/fileadmin/et-inf/Dateien-Studium/Studiengaenge\\_Informatik/Formu](https://www.fei.uni-hannover.de/fileadmin/et-inf/Dateien-Studium/Studiengaenge_Informatik/Formu)

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

## Basismodul Geschichte der Philosophie I

Modul-Englischer Titel: Basic Module History of Philosophy I

Modul-Information: 7 LP, Wahl (innerhalb KB)

- Basismodul Geschichte der Philosophie I | PNr: ?  
Englischer Titel: Basic Module History of Philosophy I

- SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
Prüfer: N.N., Dozent: N.N., Prüfung: Klausur (90min)

2 V + 2 Ü, 7 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 210 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 154 h  
mögl.Prüfungsarten: Klausur, Nachweis  
Frequenz: jedes Semester

**Bemerkungen:** Mit Studienleistung. Die Studienleistung muss nicht angemeldet, aber mit einem Formblatt verbucht werden. Tutorium = Übung.

**Lernziele:** Das Modul soll Sachkenntnisse über die grundlegenden Fragestellungen der Philosophiegeschichte und Vertrautheit mit wesentlichen Vertretern einzelner Epochen vermitteln. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, sich überschaubare Beiträge historischer Philosophen interpretierend zu erschließen und ideen-historische Zusammenhänge und mögliche Einflüsse zu erkennen und mit der gebotenen Umsicht zu bewerten. Zugleich erwerben die Studierenden dabei auch grundlegende analytisch-argumentative Fähigkeiten sowie Kompetenzen in der Literaturrecherche und sorgfältigen Textproduktion.

**Stoffplan:** In diesem Modul werden grundlegende Kenntnisse der Philosophiegeschichte vermittelt. Die Studierenden lernen, wie sich philosophische Probleme über die Zeit hinweg aus einfachen Fragen zu Gedankengebäuden mit immer neuen Unterscheidungen und Verästelungen entwickeln, wie sie Anstöße aus der wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklung aufnehmen und wie sie selbst auf die Geistes- und Realgeschichte einer Periode einwirken. In den Seminarveranstaltungen werden jeweils Teilbereiche der Philosophiegeschichte, definiert durch eine historische Epoche der Philosophie, eine historische Strömung oder Schule oder auch eine oder mehrere Einzelpersonen der Philosophiegeschichte, erarbeitet.

**Vorkenntnisse:** Keine.

**Literaturempfehlungen:** Wird von den jeweiligen Dozentinnen und Dozenten in den Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.

**Besonderheiten:** Das Modul umfasst eine Prüfung (Klausur oder Essay) und eine Studienleistung. Die Lehrveranstaltungen finden Sie auf <https://www.philos.uni-hannover.de/lehrv.html>. Die Prüfungsleistung muss während des Meldezeitraumes der Informatik mit diesem Formblatt beim Prüfungsamt angemeldet werden: [https://www.uni-hannover.de/fileadmin/luh/content/pruefungsamt/formulare/informatik/Anmeldung\\_NBF\\_-\\_PO\\_2017\\_-\\_Aenderung\\_2019\\_neu2](https://www.uni-hannover.de/fileadmin/luh/content/pruefungsamt/formulare/informatik/Anmeldung_NBF_-_PO_2017_-_Aenderung_2019_neu2). Die Studienleistung muss nicht angemeldet, aber mit diesem Formular verbucht werden: [https://www.fei.uni-hannover.de/fileadmin/et-inf/Dateien-Studium/Studiengaenge\\_Informatik/Formular\\_PhysikMathelInfo.pdf](https://www.fei.uni-hannover.de/fileadmin/et-inf/Dateien-Studium/Studiengaenge_Informatik/Formular_PhysikMathelInfo.pdf)

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

## Basismodul Geschichte der Philosophie II

Modul-Englischer Titel: Basic Module History of Philosophy II

Modul-Information: 7 LP, Wahl (innerhalb KB)

- Basismodul Geschichte der Philosophie II | PNr: ?  
Englischer Titel: Basic Module History of Philosophy II

- SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
Prüfer: N.N., Dozent: N.N., Prüfung: Klausur (90min)

2 V + 2 Ü, 7 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 210 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 154 h  
mögl.Prüfungsarten: Klausur, Nachweis  
Frequenz: jedes Semester

**Bemerkungen:** Mit Studienleistung. Die Studienleistung muss nicht angemeldet, aber mit einem Formblatt verbucht werden. Tutorium = Übung. – <https://www.philos.uni-hannover.de/>

**Lernziele:** Das Modul soll Sachkenntnisse über die Fragestellungen der Philosophiegeschichte und Vertrautheit mit wesentlichen Vertretern einzelner Epochen vermitteln. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, sich überschaubare Beiträge historischer Philosophen interpretierend zu erschließen und ideen-historische Zusammenhänge und mögliche Einflüsse zu erkennen und mit der gebotenen Umsicht zu bewerten. Zugleich

erwerben die Studierenden dabei auch grundlegende analytisch-argumentative Fähigkeiten sowie Kompetenzen in der Literaturrecherche und sorgfältigen Textproduktion.

**Stoffplan:** In diesem Modul werden Kenntnisse der Philosophiegeschichte vermittelt. Die Studierenden lernen, wie sich philosophische Probleme über die Zeit hinweg aus einfachen Fragen zu Gedankengebäuden mit immer neuen Unterscheidungen und Verästelungen entwickeln, wie sie Anstöße aus der wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklung aufnehmen und wie sie selbst auf die Geistes- und Realgeschichte einer Periode einwirken. In den Seminarveranstaltungen werden jeweils Teilbereiche der Philosophiegeschichte, definiert durch eine historische Epoche der Philosophie, eine historische Strömung oder Schule oder auch eine oder mehrere Einzelpersonen der Philosophiegeschichte, erarbeitet.

**Vorkenntnisse:** Basismodul Geschichte der Philosophie I.

**Literaturempfehlungen:** Wird von den jeweiligen Dozentinnen und Dozenten in den Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.

**Besonderheiten:** Das Modul umfasst eine Prüfung (Klausur oder Essay) und eine Studienleistung. Die Lehrveranstaltungen finden Sie auf <https://www.philos.uni-hannover.de/lehrv.html>. Die Prüfungsleistung muss während des Meldezeitraumes der Informatik mit diesem Formblatt beim Prüfungsamt angemeldet werden: [https://www.uni-hannover.de/fileadmin/luh/content/pruefungsamt/formulare/informatik/Anmeldung\\_NBF\\_-\\_PO\\_2017\\_-\\_AEnderung\\_2019\\_neu2](https://www.uni-hannover.de/fileadmin/luh/content/pruefungsamt/formulare/informatik/Anmeldung_NBF_-_PO_2017_-_AEnderung_2019_neu2). Die Studienleistung muss nicht angemeldet, aber mit diesem Formular verbucht werden: [https://www.fe.uni-hannover.de/fileadmin/et-inf/Dateien-Studium/Studiengaenge\\_Informatik/Formular\\_PhysikMathelInfo.pdf](https://www.fe.uni-hannover.de/fileadmin/et-inf/Dateien-Studium/Studiengaenge_Informatik/Formular_PhysikMathelInfo.pdf)

## Basismodul Praktische Philosophie

Modul-Englischer Titel: Basic Module Value Theory

Modul-Information: 7 LP, Wahl (innerhalb KB)

- Basismodul Praktische Philosophie | PNr: ?  
 Englischer Titel: Basic Module Value Theory
  - SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
 Prüfer: N.N., Dozent: N.N., Prüfung: Klausur (90min)

2 V + 2 Ü, 7 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet

**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 210 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 154 h

**mögl. Prüfungsarten:** Klausur, Nachweis

**Frequenz:** jedes Semester

**Bemerkungen:** Mit Studienleistung. Die Studienleistung muss nicht angemeldet, aber mit einem Formblatt verbucht werden. Tutorium = Übung.

**Lernziele:** Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: – ein solides und integriertes Basiswissen in den Bereichen deskriptive Ethik, normative Ethik und Meta-Ethik zu aktualisieren, mit Schwerpunkt auf Fragestellungen und Lösungsansätzen der normativen Ethik – Vorzüge und Defizite unterschiedlicher ethischer Positionen eigenständig zu erfassen und kritisch zu reflektieren, insbesondere mit Blick auf zentrale Ansätze in Tugendethik, Deontologie und Teleologie – ihre ethischen Kenntnisse auf moralische Problem-lagen anzuwenden, vor allem normative Ansätze an konkreten Beispielen zu erproben und zu vertiefen – unbekannte Positionen und Theorien der praktischen Philosophie in ein bestehendes Wissensnetz einzufügen, sich dadurch eigenständig im fachwissenschaftlichen Diskurs zu bewegen und neue Ansätze kritisch zu beurteilen – fachwissenschaftlich fundierte Stellungnahmen zu ethisch relevanten Themen zu entwickeln und zu kommunizieren

**Stoffplan:** Das Modul vermittelt den Studierenden fundierte Einblicke in die systematischen Zusammenhänge und die historischen Fixpunkte der praktischen Philosophie. Lerninhalte sind insbesondere: – Zentralkonzepte der Meta-Ethik (naturalistischer Fehlschluss, Kognitivismus / Nonkognitivismus, Generalismus / Partikularismus, Rationalismus / Sensualismus) mit wesentlichen Vertretern (Hume, Moore, Ayer, Stevenson, Hare, Mackie) – Hauptströmungen der normativen Ethik (Tugend-ethik, Deontologie, Teleologie) mitsamt einschlägigen Entwürfen (Platon, Aristoteles, Thomas v. Aquin, Kant, Bentham, Mill, Sidgwick) – Kategorien normativer Urteilsbildung (Zwecke / Mittel / Nebeneffekte, Rechtspflichten / Tugendpflichten / Supererogatorisches, Partizipationsrechte / Abwehr-rechte / Anspruchsrechte) und ihre Anwendung auf konkrete Problemlagen (politische Ethik, angewandte Ethik) – Grundzüge deskriptiver Ethik (Moralpsychologie, Moralsoziologie) anhand ausgewählter Beispiele (Kohlberg, Luhmann)

**Vorkenntnisse:** Keine

**Literaturempfehlungen:** Im Rahmen der Vorlesung und des Tutoriums werden Überblicke und Textauszüge u. a. zu folgenden Schriften gegeben: – Platon: Politeia – Aristoteles: Nikomachische Ethik – Thomas v. Aquin: Summa Theologica (II-II) – Kant: Grundlegung zur Metaphysik der Sitten – Bentham: The Principles of Morals

and Legislation – Mill: Utilitarianism – Sidgwick: The Methods of Ethics

**Besonderheiten:** Das Modul umfasst eine Prüfung (Klausur oder Essay) und eine Studienleistung. Die Lehrveranstaltungen finden Sie auf <https://www.philos.uni-hannover.de/lehrv.html>. Die Prüfungsleistung muss während des Meldezeitraumes der Informatik mit diesem Formblatt beim Prüfungsamt angemeldet werden: [https://www.uni-hannover.de/fileadmin/luh/content/pruefungsamt/formulare/informatik/Anmeldung\\_NBF\\_-\\_PO\\_2017\\_-\\_AEnderung\\_2019\\_neu2](https://www.uni-hannover.de/fileadmin/luh/content/pruefungsamt/formulare/informatik/Anmeldung_NBF_-_PO_2017_-_AEnderung_2019_neu2). Die Studienleistung muss nicht angemeldet, aber mit diesem Formular verbucht werden: [https://www.fe.uni-hannover.de/fileadmin/et-inf/Dateien-Studium/Studiengaenge\\_Informatik/Formular\\_PhysikMatheInfo.pdf](https://www.fe.uni-hannover.de/fileadmin/et-inf/Dateien-Studium/Studiengaenge_Informatik/Formular_PhysikMatheInfo.pdf)

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

## Basismodul Theoretische Philosophie

**Modul-Englischer Titel:** Basic Module Metaphysics, Epistemology, Mind and Language

**Modul-Information:** 7 LP, Wahl (innerhalb KB)

- **Basismodul Theoretische Philosophie** | PNr: ?  
**Englischer Titel:** Basic Module Metaphysics, Epistemology, Mind and Language
  - SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
  - Prüfer:** N.N., **Dozent:** N.N., **Prüfung:** Klausur (90min)

2 V + 2 Ü, 7 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet

**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 210 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 154 h

**mögl. Prüfungsarten:** Klausur, Nachweis

**Frequenz:** jedes Semester

**Bemerkungen:** Mit Studienleistung. Die Studienleistung muss nicht angemeldet, aber mit einem Formblatt verbucht werden. Tutorium = Übung.

**Lernziele:** Das Modul schafft eine erste Orientierung im großen Bereich der theoretischen Philosophie. Die Studierenden sollen diese Orientierung erwerben, indem sie die wichtigsten Teilgebiete, Begriffe und Fragestellungen sowie deren historische Entwicklung kennen lernen.

**Stoffplan:** Die zum Modul gehörige Vorlesung vermittelt einen Überblick über die Teilgebiete der theoretischen Philosophie, insbesondere der Logik, Metaphysik, Philosophie des Geistes, Naturphilosophie, Erkenntnistheorie, theoretischen Wissenschaftsphilosophie und evtl. Sprachphilosophie. Für jedes Teilgebiet umfasst dies eine erste Umschreibung des Gebiets, einen kurzen historischen Abriss mit den zentralen Fragestellungen, ggf. eine Darstellung der Teilgebiete und eine Diskussion der wichtigsten spezifischen Grundbegriffe und Unterscheidungen. Die zum Modul gehörigen Lehrveranstaltungen vertiefen typischerweise eines der Teilgebiete der theoretischen Philosophie. Dies geschieht durch die kritische Lektüre historischer oder zeitgenössischer Texte, die bestimmte Themengebiete oder einzelne Autoren bzw. Schulen behandeln.

**Vorkenntnisse:** Keine

**Literaturempfehlungen:** Wird von den jeweiligen Dozentinnen und Dozenten in den Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.

**Besonderheiten:** Das Modul umfasst eine Prüfung (Klausur oder Essay) und eine Studienleistung. Die Lehrveranstaltungen finden Sie auf <https://www.philos.uni-hannover.de/lehrv.html>. Die Prüfungsleistung muss während des Meldezeitraumes der Informatik mit diesem Formblatt beim Prüfungsamt angemeldet werden: [https://www.uni-hannover.de/fileadmin/luh/content/pruefungsamt/formulare/informatik/Anmeldung\\_NBF\\_-\\_PO\\_2017\\_-\\_AEnderung\\_2019\\_neu2](https://www.uni-hannover.de/fileadmin/luh/content/pruefungsamt/formulare/informatik/Anmeldung_NBF_-_PO_2017_-_AEnderung_2019_neu2). Die Studienleistung muss nicht angemeldet, aber mit diesem Formular verbucht werden: [https://www.fe.uni-hannover.de/fileadmin/et-inf/Dateien-Studium/Studiengaenge\\_Informatik/Formular\\_PhysikMatheInfo.pdf](https://www.fe.uni-hannover.de/fileadmin/et-inf/Dateien-Studium/Studiengaenge_Informatik/Formular_PhysikMatheInfo.pdf)

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

## Kapitel 14

# Kompetenzbereich Nebenfach Volkswirtschaftslehre (NF VWL)

Kompetenzbereich–Englischer Titel: Minor: Economy

Kompetenzbereich–Information: 12 - 16 LP, Wahl

Es kann höchstens ein Nebenfach gewählt werden. Wenn ein Nebenfach gewählt wird, müssen darin insgesamt Leistungspunkte im Umfang von 11–18 LP erworben werden. Ein Nebenfach kann auf Antrag beim Prüfungsausschuss genau einmal im Studium gewechselt oder abgewählt werden.

### Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I

Modul–Englischer Titel: Principles of Economics I

Modul–Information: 4 LP, Wahl (innerhalb KB)

- Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I  
Englischer Titel: Principles of Economics I

| PNr: 6810

- SS 2024 {Nur Prüfung}  
Prüfer: Bätje, Prüfung: Klausur (60min)

2 V, 4 LP, Wahl–Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, **Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 120 h / Präsenz 28 h / Selbstlernen 92 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im WS

**Bemerkungen:** Ehemaliger Titel bis SoSe 2017 "Einführung in die Volkswirtschaftslehre (VWL A Teil 1)", bis SoSe 2022: "Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I (Einführung)" – Benotete Prüfungsleistung. Ehemaliger Titel bis SoSe 2017 "Einführung in die Volkswirtschaftslehre (VWL A Teil 1)", bis SoSe 2022: "Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I (Einführung)" – Zur Anerkennung als Nebenfach Volkswirtschaftslehre sind mindestens 12 Leistungspunkte erforderlich. Von Studierenden, die eine Fortsetzung des Bachelor–Nebenfachmoduls im zugehörigen Master–Nebenfachmodul Volkswirtschaftslehre beabsichtigen, wird von Seiten der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät dringend empfohlen, mindestens 16 Leistungspunkte zu erwerben.

**Lernziele:** Die Studierenden erwerben in diesem Modul Antworten auf die Fragen: Wie funktioniert eine Volkswirtschaft und was sind die wichtigen Sektoren? Warum wachsen einige Volkswirtschaften schneller als andere? Warum begann das Wirtschaftswachstum erst vor rund 200 Jahren?

**Stoffplan:** Die kapitalistische Revolution – Technologie, Bevölkerung und Wachstum – Knappheit, Arbeit und Entscheidungen – Tausch, Handel, komparative Kostenvorteile und Arbeitsteilung – Soziale Interaktionen – Eigentum und Macht: Gegenseitige Vorteile und Konflikte – Firmen und Nachfrager – Angebot und Nachfrage: Preisnehmerverhalten und Wettbewerbsmärkte

**Vorkenntnisse:** keine

**Literaturempfehlungen:** CoreEcon (2022): "Die Wirtschaft". – Ergänzend: – Mankiw, N.G., Taylor, M.P. (2012): "Grundzüge der Volkswirtschaftslehre". – Bofinger, P. (2011): "Grundzüge der Volkswirtschaftslehre". – Chang, H. (2014): "Economics: The User's Guide". – Hyman, D.N. (2005): "Public Finance". – Pindyck, R.S. und D.L. Rubinfeld (2013): "Mikroökonomie". – Rosen, H. S. und Gayer, T. (2010): "Public Finance". – Weimann, J. (2009): "Wirtschaftspolitik".

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

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

## Grundlagen der Volkswirtschaftslehre II

Modul-Englischer Titel: Principles of Economics II

Modul-Information: 4 LP, Wahl (innerhalb KB)

- Grundlagen der Volkswirtschaftslehre II | PNr: 6812  
Englischer Titel: Principles of Economics II

- SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
Prüfer: Bätje, Dozent: Bätje, Betreuer: Bätje, Prüfung: Klausur (60min)

2 V, 4 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 120 h / Präsenz 28 h / Selbstlernen 92 h  
mögl.Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung  
Frequenz: jährlich im SS

**Bemerkungen:** Titel bis 2017: "Wirtschaftspolitik (VWL A Teil 2), bis SoSe 2022: Grundlagen der Volkswirtschaftslehre II (Wirtschaftspolitik). – Benotete Prüfungsleistung. Ehem. Titel: "Wirtschaftspolitik (VWL A Teil 2), "Grundlagen der Volkswirtschaftslehre II (Wirtschaftspolitik)" – Zur Anerkennung als Nebenfach Volkswirtschaftslehre sind mindestens 12 Leistungspunkte erforderlich. Von Studierenden, die eine Fortsetzung des Bachelor-Nebenfachmoduls im zugehörigen Master-Nebenfachmodul Volkswirtschaftslehre beabsichtigen, wird von Seiten der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät dringend empfohlen, mindestens 16 Leistungspunkte zu erwerben.

**Lernziele:** Die Studierenden kennen die Notwendigkeit ergänzender staatlicher Eingriffe in einer Marktwirtschaft und die Grundstruktur wirtschaftspolitischer Entscheidungen. Sie kennen die Problematik wirtschaftspolitischer Eingriffe anhand von Beispielen.

**Stoffplan:** I. Staatskonzeptionen und wirtschaftspolitische Leitbilder. – II. Wirtschaftspolitik und Marktwirtschaft: Allokationsprobleme. – III. Gesellschaftliche Zielbestimmung und kollektive Entscheidungen. – IV. Träger der Wirtschaftspolitik: Public Choice-Theorie. – V. Makroökonomisch orientierte Wirtschaftspolitik.

**Vorkenntnisse:** Keine, wünschenswert ist eine vorangegangene Teilnahme am Modul „Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I“.

**Literaturempfehlungen:** Klein, Grady und Bauman, Yoram, The Cartoon Introduction to Economics. Volume 1: Microeconomics (2010), Volume 2: Macroeconomics (2011). Simon & Schuster: New York. – Klump, Rainer, 2011, Wirtschaftspolitik: Instrumente, Ziele und Institutionen. 2. Auflage. Pearson Studium: München. – Man-kiw, Gregory N. und Mark P. Taylor (2012), Grundzüge der Volkswirtschaftslehre. 5. Aufl., Schäffer-Poeschel: Stuttgart. – Weimann, Joachim, 2009, Wirtschaftspolitik: Allokation und kollektive Entscheidung. 5. Auflage. Springer: Berlin etc.

**Besonderheiten:** Die Prüfung findet in der letzten Vorlesung statt. Bei Nichtbestehen kann eine Wiederholungsprüfung im Dezember 2024 absolviert werden. Jede einzelne Prüfung muss gesondert angemeldet werden. Im Zweifelsfall bitte im Prüfungsamt nachfragen, ob die Anmeldung vorliegt.

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

## Grundlagen der Volkswirtschaftslehre III

Modul-Englischer Titel: Principles of Economics III

Modul-Information: 4 LP, Wahl (innerhalb KB)

- Grundlagen der Volkswirtschaftslehre III | PNr: ?  
Englischer Titel: Principles of Economics III

- SS 2024 {Nur Prüfung}  
Prüfer: Bätje, Prüfung: Klausur (60min)

2 V, 4 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 120 h / Präsenz 28 h / Selbstlernen 92 h  
mögl.Prüfungsarten: Klausur  
Frequenz: jährlich im WS

**Bemerkungen:** Titel bis SoSe 2022: "Grundlagen der Volkswirtschaftslehre III (Mikroökonomische Theorie I)". – Titel bis SoSe 2022: "Grundlagen der Volkswirtschaftslehre III (Mikroökonomische Theorie I)". – Zur Anerkennung als Nebenfach Volkswirtschaftslehre sind mindestens 12 Leistungspunkte erforderlich. Von Studierenden, die eine Fortsetzung des Bachelor-Nebenfachmoduls im zugehörigen Master-Nebenfachmodul Volkswirtschaftslehre beabsichtigen, wird von Seiten der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät dringend empfohlen, mindestens 16 Leistungspunkte zu erwerben.

**Lernziele:** Die Studierenden lernen, wie Individuen unter Unsicherheit statische und dynamische Entscheidungen treffen.

**Stoffplan:** I. Entscheidungstheorie (Entscheidungen unter Risiko, dynamische Entscheidungen). – II. Spieltheorie (statische und dynamische Spieltheorie).

**Vorkenntnisse:** Keine. Wünschenswert ist eine vorangegangene Teilnahme am Modul „Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I (Einführung)“.

**Literaturempfehlungen:** Holler, M. J. und Illing, G. (2006): Einführung in die Spieltheorie. – Wiese, H. (2001): Entscheidungs- und Spieltheorie.

**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://www.wiwi.uni-hannover.de/de/studium/studienangebot-der-fakultaet/nebenfach/>

## Grundlagen der Volkswirtschaftslehre IV

Modul-Englischer Titel: Principles of Economics IV

Modul-Information: 4 LP, Wahl (innerhalb KB)

- Grundlagen der Volkswirtschaftslehre IV | PNr: ?  
 Englischer Titel: Principles of Economics IV
  - SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
 Prüfer: Bätje, Dozent: Bätje, Betreuer: Bätje, Prüfung: Klausur (60min)

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

**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 120 h / Präsenz 28 h / Selbstlernen 92 h

**mögl.Prüfungsarten:** Klausur

**Frequenz:** jährlich im SS

**Bemerkungen:** Titel bis SoSe 2022: "Grundlagen der Volkswirtschaftslehre IV (Makroökonomische Theorie I)". – Bis SoSe 2019: 8 LP, dann 4 LP. Titel bis SoSe 2022: "Grundlagen der Volkswirtschaftslehre IV (Makroökonomische Theorie I)". – Zur Anerkennung als Nebenfach Volkswirtschaftslehre sind mindestens 12 Leistungspunkte erforderlich. Von Studierenden, die eine Fortsetzung des Bachelor-Nebenfachmoduls im zugehörigen Master-Nebenfachmodul Volkswirtschaftslehre beabsichtigen, wird von Seiten der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät dringend empfohlen, mindestens 16 Leistungspunkte zu erwerben.

**Lernziele:** Die Studierenden erkennen, dass sich Märkte gegenseitig beeinflussen; sie können die wirtschaftliche Entwicklung in der kurzen und mittleren Frist nachfrageseitig erklären. Sie können das gesamtwirtschaftliche Angebot aus einer Arbeitsmarktanalyse ableiten und das Preisniveau bestimmen.

**Stoffplan:** I. Die kurze Frist (Gütermarkt, Geld- und Finanzmärkte, IS-LM-Modell, erweitertes IS-LM-Modell). – II. Die mittlere Frist (Arbeitsmarkt, Phillipskurve, IS-LM-PC-Modell).

**Vorkenntnisse:** Keine, wünschenswert ist eine vorangegangene Teilnahme am Modul „Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I“.

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

**Besonderheiten:** Die Prüfung findet in der letzten Vorlesung statt. Bei Nichtbestehen der Klausur kann eine Wiederholungsprüfung im Dezember 2024 absolviert werden. Jede einzelne Prüfung muss gesondert angemeldet werden. Im Zweifelsfall bitte im Prüfungsamt nachfragen, ob die Anmeldung vorliegt.

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

## Grundlagen der Volkswirtschaftslehre V

Modul-Englischer Titel: Principles of Economics V

Modul-Information: 4 LP, Wahl (innerhalb KB)

- Grundlagen der Volkswirtschaftslehre V | PNr: ?  
 Englischer Titel: Principles of Economics V
  - SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}  
 Prüfer: Bätje, Dozent: Bätje, Prüfung: Klausur (60min)

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

**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 120 h / Präsenz 28 h / Selbstlernen 92 h

**mögl.Prüfungsarten:** Klausur

**Frequenz:** jährlich im SS

**Bemerkungen:** Titel bis SoSe 2022: "Grundlagen der Volkswirtschaftslehre V (Makroökonomische Theorie II)". – Zur Anerkennung als Nebenfach Volkswirtschaftslehre sind mindestens 12 Leistungspunkte erforderlich. Von Studierenden, die eine Fortsetzung des Bachelor-Nebenfachmoduls im zugehörigen Master-Nebenfachmodul Volkswirtschaftslehre beabsichtigen, wird von Seiten der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät dringend empfohlen, mindestens 16 Leistungspunkte zu erwerben.

**Lernziele:** Die Studierenden kennen die Bestimmungsfaktoren der wirtschaftlichen Entwicklung in der langen und superlangen Frist. Sie kennen die Bestimmungsfaktoren des realen Wechselkurses und können den Einfluss außenwirtschaftlicher Impulse beurteilen.

**Stoffplan:** I. Die lange Frist (Wachstum, Sparen und technischer Fortschritt). – II. Die superlange Frist. – III. Politik (Politökonomische Dimension von Geld- und Fiskalpolitik, Geldpolitik – Eine Zusammenfassung, Fiskalpolitik – Eine Zusammenfassung).

**Vorkenntnisse:** Keine, wünschenswert ist eine vorangegangene Teilnahme am Modul „Grundlagen der Volkswirtschaftslehre IV (Makroökonomische Theorie I)".

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

**Besonderheiten:** Die Prüfung findet in der letzten Vorlesung statt. Bei Nichtbestehen kann eine Wiederholungsprüfung im Dezember 2024 absolviert werden. Jede einzelne Prüfung muss gesondert angemeldet werden. Im Zweifelsfall bitte im Prüfungsamt nachfragen, ob die Anmeldung vorliegt.

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

## Grundlagen der Volkswirtschaftslehre VI

**Modul-Englischer Titel:** Principles of Economics VI

**Modul-Information:** 4 LP, Wahl (innerhalb KB)

- **Grundlagen der Volkswirtschaftslehre VI** | PNr: ?  
 Englischer Titel: Principles of Economics VI
  - SS 2024 {Nur Prüfung}
  - Prüfer: Bätje, Prüfung: Klausur (60min)

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

**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 120 h / Präsenz 28 h / Selbstlernen 92 h

**mögl.Prüfungsarten:** Klausur

**Frequenz:** jährlich im WS

**Bemerkungen:** Titel bis SoSe 2022: "Grundlagen der Volkswirtschaftslehre VI (Mikroökonomische Theorie II)". – Titel bis SoSe 2022: "Grundlagen der Volkswirtschaftslehre VI (Mikroökonomische Theorie II)". – Zur Anerkennung als Nebenfach Volkswirtschaftslehre sind mindestens 12 Leistungspunkte erforderlich. Von Studierenden, die eine Fortsetzung des Bachelor-Nebenfachmoduls im zugehörigen Master-Nebenfachmodul Volkswirtschaftslehre beabsichtigen, wird von Seiten der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät dringend empfohlen, mindestens 16 Leistungspunkte zu erwerben.

**Lernziele:** Die Studierenden lernen, wie spieltheoretische Grundlagen auf verschiedenen Märkten angewendet werden können. Insbesondere die Entscheidungsfindung bei und Abschwächung von Informationsasymmetrien auf Güter-, Arbeits- und Versicherungsmärkten ist Gegenstand der Vorlesung.

**Stoffplan:** • Gütermärkte mit unvollständiger Qualitätsinformation – • Arbeitsmärkte mit unvollständiger Information – • Versicherungsmärkte mit unvollständiger Information –

**Vorkenntnisse:** Keine, wünschenswert ist eine vorangegangene Teilnahme am Modul „Grundlagen der Volkswirtschaftslehre III".

**Literaturempfehlungen:** Akerlof, G. (1970): The Market for 'Lemons': Quality Uncertainty and the Market Mechanism, Quarterly Journal of Economics (84(3)), Seite 488 bis 500 – Rothschild, M. und Stiglitz, J. E. (1976): Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information, Quarterly Journal of Economics (90), Seite 629 bis 650 – Spence, A. M. (1973): Job Market Signaling, Quarterly Journal of Economics (87), Seite 355 bis 374 – Shapiro, C. und Stiglitz, J. (1984): Equilibrium Unemployment as a Worker Discipline Device, American Economic Review (74), Seite 433 bis 444

**Besonderheiten:** Die Prüfung findet in der letzten Vorlesung statt. Bei Nichtbestehen kann eine Wiederholungsprüfung im Dezember 2023 absolviert werden. Jede einzelne Prüfung muss gesondert angemeldet werden. Im Zweifelsfall bitte im Prüfungsamt nachfragen, ob die Anmeldung vorliegt.

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

## Kapitel 15

# Kompetenzbereich Nebenfach Wasser- und Umweltingenieurwesen (NF WEE)

Kompetenzbereich–Englischer Titel: Minor: Water and Environment Engineering

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 11-18 LP erworben werden. Ein Nebenfach kann auf Antrag beim Prüfungsausschuss genau einmal im Studium gewechselt oder abgewählt werden.

## Fluidmechanik II (ehem. Strömung in Hydrosystemen)

Modul–Englischer Titel: Fluid Mechanics II

Modul–Information: 6 LP, Wahl (innerhalb KB)

- Fluidmechanik II (ehem. Strömung in Hydrosystemen) | PNr: ?  
Englischer Titel: Fluid Mechanics II

- SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

- Prüfer: Neuweiler, Dozent: Paul, Neuweiler, Prüfung: Klausur (120min)

2 V + 2 Ü, 6 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 180 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 124 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: Bis SoSe 2019 5 LP. Das Nebenfach läuft aus. Nur wählbar, wenn in Vergangenheit eine Prüfung in diesem Nebenfach angemeldet wurde.

Lernziele: Die Studierenden beherrschen die Grundlagen zur Kontinuumsbeschreibung und Modellierung von Strömungsvorgängen in Gerinnen, in Oberflächengewässern und in Grundwasserleitern, sowie von 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: Mathematik I/II für Ingenieure, Baumechanik A, Baumechanik B, Strömungsmechanik

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 Truckenbrodt, E. Fluidmechanik, Springer Verlag, 1996. 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.

Besonderheiten: keine

Webseite: <https://www.hydromech.uni-hannover.de/de/studium/lehrveranstaltungen/>

## Grundlagen der Hydrologie und Wasserwirtschaft

Modul-Englischer Titel: Fundamentals of Hydrology and Water Resources Management

Modul-Information: 6 LP, Wahl (innerhalb KB)

- Grundlagen der Hydrologie und Wasserwirtschaft | PNr: ?  
Englischer Titel: Fundamentals of Hydrology and Water Resources Management

– SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Haberlandt, Dozent: Haberlandt, Dietrich, Prüfung: Klausur

2 V + 2 Ü, 6 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet

Arbeitsaufwand: 180 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur, mündl. Prüfung

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: Bis SoSe 2019: 5 LP. Das Nebenfach läuft aus. Nur wählbar, wenn in Vergangenheit eine Prüfung in diesem Nebenfach angemeldet wurde.

Lernziele: 1. Grundlagen der Hydrologie: Die Studierenden beherrschen die Grundlagen zur Ermittlung der Wasserhaushaltsgrößen Niederschlag, Verdunstung und Abfluss in Flusseinzugsgebieten. Sie können diese zur Bemessung wasserbaulicher und wasserwirtschaftlicher Anlagen anwenden. 2. Wasserwirtschaft: Die Studierenden kennen wasserwirtschaftliche Methoden zum Ausgleich von Wasserdargebot und Bedarf. Sie können diese zur Verminderung der Probleme Hochwasser, Wassermangel und Wasserverschmutzung anwenden.

Stoffplan: 1. Hydrologie I: – - Wasser-, Energie- und Stoffkreisläufe, Einzugsgebiet – - Niederschlag: Bildung, Messung, Berechnung – - Verdunstung: Arten, Messung, Berechnung – - Wasserstand und Abfluss: Messung, Auswertung – - Hoch- und Niedrigwasser – - Unterirdisches Wasser: Bodenwasser, Grundwasser – - Niederschlag-Abfluss-Modellierung. – 2. Wasserwirtschaft I: – - Speicherwirtschaft, Hochwasserschutz, Seeretention – - Gewässerregelung, Ökologie, Erosion & Geschiebe – - Bewässerung, Entwässerung – - Planung, Wirtschaftlichkeit, Optimierung.

Vorkenntnisse: -

Literaturempfehlungen: Dyck, S., G. Peschke, 1995: Grundlagen der Hydrologie. Verlag für Bauwesen, Berlin. Lecher, K. u. a. (Hrsg.), 2001: Taschenbuch der Wasserwirtschaft. Parey, Berlin.

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

## Umweltbiologie und -chemie

Modul-Englischer Titel: Environmental Biology and Chemistry

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

- Umweltbiologie und -chemie | PNr: 6915  
Englischer Titel: Environmental Biology and Chemistry

– SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Nogueira, Dozent: Nogueira, Prüfung: Klausur

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

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 70 h / Selbstlernen 80 h

mögl.Prüfungsarten: Klausur

Frequenz: jährlich im SS

Bemerkungen: Das Nebenfach läuft aus. Nur wählbar, wenn in Vergangenheit eine Prüfung in diesem Nebenfach angemeldet wurde.

Lernziele: Im Modul Umweltbiologie und -chemie werden die für Ingenieure essentiellen naturwissenschaftlichen, wasserbezogenen Grundlagen vermittelt. Im Teilgebiet Umweltchemie gewinnen die Studierenden neben dem Erlernen theoretischer Grundlagen (Aufbau des Atommodells/Periodensystems, Aufstellen chemischer Reaktionsgleichungen, Mengen- und Konzentrationsangaben, etc.) einen Einblick in die Stoffkreisläufe aquatischer Systeme. Diese werden im Kapitel Beispielanwendungen Chemie mit dem Arbeitsfeld des Bauingenieurs verknüpft, indem auf die chemischen Reaktionen im Bereich der Abwasserreinigung und in Baustoffen eingegangen wird (Stichwort Korrosion). 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. Zu diesem Zweck werden die für die Reinigungsprozesse maßgeblichen Organismengruppen vorgestellt sowie die Verhältnisse und Prozesse im natürlichen Gewässer mit denen der Kläranlage erklärend verglichen. Zur Veranschaulichung und vertieften Anwendung der gelehrteten Inhalte wird die Vorlesung von einem Praktikum

begleitet. In diesem werden u.a. die Verfahrensschritte einer Kläranlage vor Ort erklärt und die Bestimmung der Gewässergüte über mikroskopische Untersuchungen durchgeführt. Des Weiteren werden u.a. Versuche zur quantitativen Bestimmung verschiedener grundlegender Abwasser-/Wasserparameter angeboten.

**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 ist ein Praktikum. Der zeitliche Aufwand beträgt ca. die Hälfte der Präsenzzeit und setzt sich aus Labor- und Feldversuchen zusammen.

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

## Kapitel 16

# Kompetenzbereich Studium Generale (SG)

Kompetenzbereich-Englischer Titel: Studium Generale

Kompetenzbereich-Information: 3 - 6 LP, Pflicht

Lehrveranstaltungen aus anderen Fakultäten, des Leibniz Language Centre, der Einrichtung ZQS/Schlüsselkompetenzen sowie bescheinigte Gremienarbeit an der LUH. Aus dem Lehrangebot der FEI nur Lehrveranstaltungen, die im Modkat explizit zum KB Studium Generale gehören.

### Studium Generale

Modul-Englischer Titel: General Studies

Modul-Information: 3 - 6 LP, Pflicht (innerhalb KB)

**Beschreibung:** Es können Lehrveranstaltungen aus dem Lehrangebot der Fakultäten der LUH, des Fachsprachenzentrums sowie der Einrichtung ZQS/Schlüsselkompetenzen gewählt werden. Aus dem Lehrangebot der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik dürfen dabei nur Veranstaltungen gewählt werden, die hier explizit dem Kompetenzbereich Studium Generale zugeordnet sind. Bescheinigte Gremienarbeit an der LUH kann angerechnet werden.

- **Seminar: Didaktik für studentische Übungsleiter/-innen der Elektrotechnik und Informatik** | PNr: ?  
Englischer Titel: Didactic for Tutorials in Electrical Engineering and Computer Science

– SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

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

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

Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 90 h / Präsenz 28 h / Selbstlernen 62 h

mögl.Prüfungsarten: Seminarleistung

Frequenz: unregelmäßig

**Bemerkungen:** Die Prüfung zu dieser Lehrveranstaltung müssen Sie im Prüfungsanmeldezeitraum anmelden.

– Die Veranstaltung setzt sich aus Gruppen-/Einzelübungen, Impulsvorträgen und praktischen Übungen zusammen, eine aktive Mitarbeit in den Übungen wird erwartet. Blocktermin: voraussichtlich im April 2024, jeweils ganztägig, genaue Informationen zum Termin entnehmen Sie bitte Stud.IP Zum Seminar gehört eine Nachbesprechung von 4 Std., welche im Mai/Juni stattfinden wird, und eine gegenseitige Hospitation. Max. 20 Studierende können teilnehmen, die Anmeldung erfolgt über Stud.IP

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

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

**Vorkenntnisse:** Keine

**Literaturempfehlungen:** Werden in der ersten Sitzung bekannt gegeben.

- **Vertiefende Aspekte der Fachdidaktik** | PNr: ?  
Englischer Titel: Advanced Aspects of Technical Didactics II

– SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}

Prüfer: Jambor, Krugel, Dozent: Krugel, Jambor, Prüfung: mündl. Prüfung

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

**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 90 h / Präsenz 28 h / Selbstlernen 62 h

**mögl.Prüfungsarten:** mündl. Prüfung

**Frequenz:** jährlich im SS

**Bemerkungen:** Ehemaliger Titel bis WS 2022/23: Didaktik der Technik II. – Die Prüfung zu dieser Lehrveranstaltung müssen Sie im Prüfungsanmeldezeitraum anmelden. Ehemaliger Titel bis WS 2022/23: Didaktik der Technik II.

**Lernziele:** Die 2-semestrige Lehrveranstaltung Fachdidaktische Grundlagen bildet den theoretisch-fachlichen Rahmen für die von den Studierenden in den berufsfachlichen Lehrkräfte-Studiengängen zu planenden, durchzuführenden und zu reflektierenden fachdidaktischen Projekte. Sie skizziert fachdidaktische Erfahrungen, bietet Konzepte und methodische Bausteine für die Gestaltung und Reflexion von schüleraktivem Unterricht und seine determinierenden Einflussgrößen. Die Lehrveranstaltung bildet den Ausgangspunkt für forschende Fragestellungen vor dem Hintergrund berufsfachlicher Erkenntnisse und ausbildungsspezifischer Rahmenbedingungen.

**Stoffplan:** Bausteine einer Technikdidaktik. Unterrichtsgrundsätze. Unterrichtsplanung. Didaktische Transformation. Unterrichtsmethoden.

**Vorkenntnisse:** Die Kenntnisse aus dem ersten Teil der Vorlesung "Fachdidaktische Grundlagen" im Wintersemester werden erwartet.

**Literaturempfehlungen:** In der Veranstaltung.

**Besonderheiten:** Die Veranstaltung ist in den lehramtsbezogenen Bachelorstudiengängen Informatik, Elektrotechnik, Metalltechnik vorgesehen. Überdies ist sie für an didaktischen Fragestellungen interessierten Studierende anderer Studiengänge geeignet.

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

- **Wissenschaftliche Methodik und Soft Skills im Ingenieurs- und Forschungsbereich** | PNr: ?  
**Englischer Titel:** Scientific methodology and soft skills in engineering and research
  - SS 2024 {Lehrveranstaltung und Prüfung}
  - Prüfer: Körner, Dozent: Körner, Betreuer: Körner, Prüfung: Seminarleistung

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

**Arbeitsaufwand:** Workload: Gesamt 120 h / Präsenz 42 h / Selbstlernen 78 h

**mögl.Prüfungsarten:** Seminarleistung

**Frequenz:** jedes Semester

**Bemerkungen:**

**Lernziele:** Die Studierenden erwerben in diesem Modul grundlegende Kenntnisse über die verschiedenen Aspekte des wissenschaftlichen Arbeitens (u.a. Literaturrecherche, wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren, Zeit- und Selbstmanagement).

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

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

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

## Kapitel 17

# 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)

- Bachelorarbeit | PNr: 9998  
 Englischer Titel: Bachelor's Thesis
  - SS 2024 {Nur Prüfung}  
 Prüfer: N.N., Prüfung: Projektarbeit

15 LP, Wahl-Pflicht (im Modul), Prüfungsleistung, benotet  
 Arbeitsaufwand: Workload: Gesamt 450 h / Präsenz 0 h / Selbstlernen 450 h  
 mögl.Prüfungsarten: Nachweis

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. 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:** 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.