



Fakultät für
Elektrotechnik und Informatik



Leibniz
Universität
Hannover

Modulkatalog für den Studiengang Informatik – Master im Sommersemester 2026

Fakultät Elektrotechnik und Informatik
Leibniz Universität Hannover

Stand: 28.04.2026

1.1. Informatik [INF MSC]	6
Automatische Bildinterpretation (All)	7
Applied Machine Learning in Genomic Data Science	7
Computational Medical Imaging	9
Computer Vision	11
Maschinelles Lernen	12
Quantum Information Processing	13
Data Science and Digital Libraries (DSDL)	14
Advanced Natural Language Processing	14
Knowledge Engineering und Semantic Web	16
Labor: AI-Ready Scientific Knowledge	18
Seminar: Artificial Intelligence in Education	20
Hardwareplattformen der Informatik (CSHP)	22
Application-Specific Instruction-Set Processors	22
Architekturen der digitalen Signalverarbeitung	24
FPGA-Entwurfstechnik	26
IT-Sicherheit (ITSEC)	28
Einführung Usable Security und Privacy	28
Labor: Human Centered Security	29
Seminar: Passwortlose Authentifizierung im Web	31
Theoretische Grundlagen angewandter Kryptographie	33
Kommunikationsnetze (CN)	35
Future Internet Communications Technologies	35
Seminar: Kommunikationsnetze	36
Maschinelles Lernen (ML)	37
Automated Machine Learning	37
Projekt: Machine Learning	38
Reinforcement Learning	39
Sequential Decision Analytics and Modelling - An Introduction	40
Social Responsibility in Machine Learning	42
Mensch-Computer-Interaktion (HCI)	43
Interaktive Systeme	43
Mobile Interaktion	44
Physical Computing Lab	45
Mixed-Signal-Schaltungen (MSC)	46
Analoge integrierte Schaltungen	46
Mixed-Signal-Schaltungen	48
Multimedia-Signalverarbeitung (MSP)	49
Digitale Bildverarbeitung	49
Natural Language Processing (NLP)	50
Computational Argumentation	50
Labor: Argumentation Technology	52
Seminar: Natural Language Generation	53
Statistical Natural Language Processing	55
Scientific Data Management (SDM)	57
Seminar on Scientific Data Management	57
Software Engineering (SE)	58

Applab	58
Requirements Engineering	60
System- und Rechnerarchitektur (SRA)	62
Betriebssystembau für Mehrkernsysteme	62
Projekt: System- und Rechnerarchitekturen	63
Theoretische Informatik (THI)	65
Efficient Algorithms	65
Komplexitätstheorie	66
Logik und Komplexität	67
Theorie Boolescher Schaltkreise	68
Verlässliche und skalierbare Softwaresysteme (VSS)	69
Heterogeneous Computing Lab	69
Seminar: Verlässliche und Skalierbare Softwaresysteme	70
Verteilte Echtzeitsysteme (VES)	71
Distributed Real-time Systems	71
Graph Signal Processing	72
Hardwarebeschleunigte Kommunikationssysteme	73
Multi-Agent Communication Systems	75
Wissensbasierte Systeme (KBS)	77
AI and Machine Learning in Healthcare	77
Agentic AI	78
Deep Learning in the Clinic: From Algorithms to Virtual Cells	79
Künstliche Intelligenz II	80
Labor: Artificial Intelligence	81
Large Language Models	82
Seminar: Artificial Intelligence	83
Seminar: Ethical and Trustworthy AI	84
Seminar: Hybride Künstliche Intelligenz	85
Seminar: Large Language Model Explainability	86
1.2. Studium Generale	88
Einführung in das deutsche Energie- und Klimarecht	89
Ethische Aspekte des Ingenieurberufs	91
Studium Generale Angebote anderer Fakultäten und Einrichtungen	92
1.3. Betriebspraktikum	94
– Betriebspraktikum –	95
1.4. Grundlagen Informatik [INFMSC]	97
Betriebssystembau	98
Digitalschaltungen der Elektronik	100
Electronic Design Automation	102
Elektrotechnische Grundlagen der Informatik	103
Foundations of Information Retrieval	104
Grundlagen der Quantenmechanik für Ingenieure und Informatiker	105
Introduction to Natural Language Processing	106
Künstliche Intelligenz I	108
Logischer Entwurf digitaler Systeme	109
Rechnerstrukturen	110

Scientific Data Management and Knowledge Graphs	111
Software-Qualität	113
Vertiefung der Betriebssysteme	114
1.5. Nebenfach Betriebswirtschaftslehre / Volkswirtschaftslehre	115
- Lehrveranstaltungen aus einem Vertiefungsfach der Betriebswirtschaftslehre -	116
- Lehrveranstaltungen aus einem Vertiefungsfach der Volkswirtschaftslehre -	118
1.6. Nebenfach Energietechnik [INF MSC]	120
Elektrische Energieversorgung I	121
Elektromagnetische Verträglichkeit	123
Grundlagen der elektrischen Energiewirtschaft	124
Grundlagen und Rechenmethoden der elektrischen Energiewirtschaft	125
Leistungselektronik I	126
Optimierung technischer Systeme	127
1.7. Nebenfach Informationstechnik [INF MSC]	129
Algorithmen und Architekturen für digitale Hörhilfen	130
Bildgebende Systeme für die Medizintechnik	131
Digitale Nachrichtenübertragung	132
Elektroakustik	133
Elektrodynamisches Verhalten in dichtgepackter Elektronik	134
Entwurf integrierter digitaler Schaltungen	135
Grundlagen der Akustik	136
Labor: Audiokommunikation und Akustik	137
Labor: IoT Communication Technologies	138
Mobilkommunikation	139
Network Calculus	140
Power Management	142
Quellencodierung	143
Relativistische Elektrodynamik – Grundlagen und Grenzen	145
Zuverlässigkeit elektronischer Komponenten	146
1.8. Nebenfach Kartographie und Fernerkundung [INF MSC]	148
Wahlmodule	149
GIS für Navigationsanwendungen	149
Image Analysis I	151
Image Analysis II	153
Laserscanning – Modellierung und Interpretation	155
SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) and Path Planning	156
Spatial Data Science	157
1.9. Nebenfach Life Science [INF MSC]	158
Bioanalytik	159
1.10. Nebenfach Maschinenbau und Mechatronik [INF MSC]	161
Computer- und Roboterassistierte Chirurgie	162
Dynamische Messtechnik und Fehlerrechnung	164
Elektrische Klein-, Servo- und Fahrzeugantriebe	165
Elektrische Kleinmaschinen	167
Fabrikplanung	169
Mechatronische Systeme	170

Mikro- und Nanotechnologie	172
Produktionsmanagement und -logistik	173
Regelungstechnik II	174
Robotik I	175
Robotik II	177
Strömungsmechanik	178
Nachhaltige Verbrennungstechnik	180
1.11. Nebenfach Mathematik [INF MSC]	182
Funktionentheorie	183
Numerische Mathematik II	184
1.12. Nebenfach Philosophie [INF MSC]	185
Aufbaumodul Praktische Philosophie	186
Aufbaumodul Theoretische Philosophie	187
Aufbaumodul Wissenschaftsphilosophie	188
Basismodul Geschichte der Philosophie I	189
Basismodul Geschichte der Philosophie II	191
Basismodul Praktische Philosophie	193
Basismodul Theoretische Philosophie	195
1.13. Nebenfach Physik [INF MSC]	197
Elektrizität und Relativität	198
Grundpraktikum A	199
1.14. Masterarbeit	200
Masterarbeit	201

1.1. Informatik [INF MSC]

Englischer Titel: Computer Science

Information zum Kompetenzbereich: 37 - 87 LP, Pflicht

Automatische Bildinterpretation (All)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Applied Machine Learning in Genomic Data Science Applied Machine Learning in Genomic Data Science			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 nur Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 1, WiSe: Programmieraufgabe (praktischer Teil)			
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü + 1PR	5 LP		Voges
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en) Applied Machine Learning in Genomic Data Science	
Organisationseinheit Institut für Informationsverarbeitung		Modulverantwortung Voges	
Webseite http://www.tnt.uni-hannover.de/de/edu/vorlesungen/AMLG/			
Qualifikationsziele The combined field of machine learning, genomics, and data science has witnessed a remarkable rise in recent years, transforming the landscape of biomedical research and healthcare, and revolutionizing our understanding of disease mechanisms and drug development, paving the way for precision medicine. In this course, students will enhance their understanding of how machine learning techniques can be applied to analyze and interpret biological data, specifically in the context of genomics. The key goals that students can expect to achieve are: 1) This course will provide students with a solid foundation in basic concepts and techniques used in genomic data science. 2) Students will learn about various machine learning algorithms. They will gain an understanding of how these algorithms work and when to apply them to different types of data. 3) Students will learn how to preprocess and prepare genomic data for machine learning tasks, choose appropriate features, train, and evaluate models, and interpret the results. By the end of the course, students will have a solid understanding of how machine learning can be applied to genomics and related areas, enabling them to explore further research and career opportunities in this exciting and rapidly evolving field.			
Inhalt • Course Overview and Objectives: Introduction to the landscape of machine learning in genomics, learning outcomes, and course structure. • Foundations of Molecular Biology for Data Scientists: Key biological concepts—DNA, RNA, transcription, translation, etc.—tailored for computational audiences. • DNA Sequencing Technologies and Data Characteristics: Overview of high-throughput technologies (e.g., Illumina, Nanopore) and implications for data analysis. • Fundamentals of Information Theory in Genomics: Statistics, entropy, and compression—tools to quantify and analyze biological sequences. • Core Concepts in Machine Learning: Supervised and unsupervised learning, model evaluation, overfitting, regularization, and more. • Introduction to Neural Networks and Deep Learning:			

Architecture, activation functions, optimization, and overviews of key models. • Machine Learning Models in Computational Biology: Classical and deep learning models applied to sequence classification, motif discovery, and more. • RNA Sequencing and Expression Quantification: From raw reads to gene expression matrices, differential expression, and normalization techniques. • Application Case Study I: 3D Genome Reconstruction: Modeling chromatin architecture using chromosome conformation capture techniques. • Application Case Study II: Single-Cell Perturbation Modeling: Predicting perturbation outcomes using transformers and diffusion models in single-cell RNA sequencing data.

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

Prior hands-on programming experience—preferably in Python—is required. While the course uses Python extensively for practical exercises, we will not cover the language fundamentals from scratch.

Additionally, a basic understanding of statistics and machine learning concepts will be beneficial for following the course content effectively.

Literatur

• Durbin et al., Biological Sequence Analysis, Cambridge University Press • Goodfellow et al., Deep Learning, MIT Press

Weitere Angaben

keine

Automatische Bildinterpretation (All)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Computational Medical Imaging Computational Medical Imaging			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform Klausur (K)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	Hutter	Hutter
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Informationsverarbeitung		Modulverantwortung Hutter	
Webseite -			
Qualifikationsziele Objectives: -Understand sensor- and physics-driven constraints of medical imaging (SNR, field-of-view limits, sampling trajectories, beamforming). -Formulate image formation as a modality-specific inverse problem, analyse ill-posedness, and design appropriate physics-based regularisers. -Understand dynamic imaging principles, including view sharing, spatio-temporal sampling strategies, and temporal regularisation methods used in MRI, US and PET. -Implement reconstruction algorithms unique to medical imaging, such as parallel imaging, compressed sensing for MRI, ultrasound beamforming - Apply model-based and AI-based reconstruction and denoising. -Perform and evaluate motion estimation and compensation for physiological motion (respiratory, cardiac). -Work with raw acquisition data and build full reconstruction pipelines. -Analyse multimodal imaging strategies such as MRI-US fusion. -Assess image quality, bias, and uncertainty using clinically relevant metrics -Apply anomaly detection and quantitative biomarker extraction on medical images - Reflect on deployment, robustness, safety implications and regulatory constraints specific to medical imaging systems.			
Inhalt Computational Medical Imaging focuses on mathematical and physics principled methods for the whole pipeline from signal generation, sensor physics, acquisition in the presence of motion and imperfections, reconstruction to accelerate imaging, enhancement, and analysis of medical images across modalities such as MRI and ultrasound. The lecture centres on image formation, inverse problems, spatio-temporal modelling, and modern solutions to clinical constraints that arise in medical environments. Students learn how raw acquisition data from medical imaging - often noisy, under-sampled, distorted, or affected by physiological motion—becomes clinically interpretable using computational methods. Students gain a systematic understanding of how raw acquisition data becomes clinically interpretable, how			

computational models improve imaging speed and quality, and how modern AI approaches integrate with physical imaging models.
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Programming knowledge is recommended. Prior participation in "Bildgebende Systeme für die Medizintechnik" is helpful.
Literatur will be announced during the course
Weitere Angaben

Automatische Bildinterpretation (All)		Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]	
Computer Vision Computer Vision		Sprache deutsch	
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer	
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min		Prüfungsbewertung benotet	
Studienleistung 1, SoSe			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	Rosenhahn	Rosenhahn
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Data Science		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Informationsverarbeitung		Modulverantwortung Rosenhahn	
Webseite http://www.tnt.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele Computer Vision (oder Maschinelles Sehen) beschreibt im Allgemeinen die algorithmische Lösung von Aufgabenstellungen, die sich an den Fähigkeiten des menschlichen visuellen Systems orientieren. Die Vorlesung Computer Vision bildet eine Schnittstelle zwischen den Veranstaltungen Digitale Signalverarbeitung, Digitale Bildverarbeitung und Machine Learning. Es werden grundlegende Verfahren der Computer Vision behandelt, die als Basis heutiger KI und Vision-Systeme genutzt werden. Dazu gehören unter anderem Segmentierungsalgorithmen (aktive Konturen, Graph-cut), die Merkmalsextraktion (Features), der optische Fluss, Multi-View Verfahren (Dense Stereo, Shape-From-X), sowie weitere. Dabei wird auch ein Gesamtüberblick über das Forschungsgebiet vermittelt.			
Inhalt - Hough-Transformation. - Feature-Extraktion. - Segmentierung. - Optischer Fluss. - Matching & Lin. Programmierung - Shape-From-X. - Partikelfilter			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Empfohlen: mathematische Grundlagen Ergänzende/Zusätzliche Vorlesungen: Digitale Signalverarbeitung, Digitale Bildverarbeitung			
Literatur Bernd Jähne, Digitale Bildverarbeitung (Springer). R. Hartley / A. Zisserman. Multiple View Geometry in Computer Vision. Cambridge University Press, ISBN 0-521-62304- 9, 2000a.			
Weitere Angaben Zuordnung zum Themenschwerpunkt Data Science.			

Automatische Bildinterpretation (AI)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Maschinelles Lernen Machine Learning			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 1, SoSe			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	Rosenhahn	Rosenhahn
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Data Science. Micro Credential der Leibniz AI Academy.		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Informationsverarbeitung		Modulverantwortung Rosenhahn	
Webseite https://www.tnt.uni-hannover.de/de/edu/vorlesungen/MachineLearning/			
Qualifikationsziele Die Vorlesung widmet sich klassischen wie aktuellen Paradigmen des maschinellen Lernens. Die Studierenden kennen die „künstliche“ Generierung von Wissen aus Erfahrung oder Beispielen: Ein künstliches System analysiert Beispiele (Daten) strukturiert und lernt aus genau diesen Beispielen und kann diese nach Beendigung der Lernphase verallgemeinern. Sie haben Kenntnisse über unüberwachte Lernverfahren und statistische Lernverfahren sowie Adaboost, Random Forests und Neuronale Netze erlangt. Außerdem haben die Studierenden Beispiele zur bildbasierten Objekterkennung oder Klassifikation kennengelernt.			
Inhalt * Features * Shape Signature, Shape Context * Unüberwachtes lernen (Cluster-Verfahren) * Minimale Spannbäume, Markov Clustering * Bayes Classifier * Appearance Based Object Recognition * Hidden Markov Models * PCA * Adaboost * Random Forest * Neuronale Netze * Faltungsnetze * Deep Learning * ...			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Ergänzende Vorlesungen: Digitale Signalverarbeitung, Digitale Bildverarbeitung, Computer Vision, Rechnergestützte Szenenanalyse			
Literatur Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.			
Weitere Angaben Die Studienleistung wird über ein Onlinetestat erlangt. Dieses Modul ist Bestandteil der Leibniz AI-Academy. Weitere Informationen auf https://www.ai-academy.uni-hannover.de/de/ .			

Automatische Bildinterpretation (All)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Quantum Information Processing Quantum Information Processing			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	Hirche	Hirche
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Informationsverarbeitung		Modulverantwortung Hirche	
Webseite https://www.tnt.uni-hannover.de/de/			
Qualifikationsziele Students will understand the basic concepts of quantum information processing. In particular, they will have a broad overview of the tools needed to dive deeper into topics such as quantum computing, quantum information theory and quantum machine learning. The focus will be on theoretical considerations of what we can achieve with quantum computing hardware and understanding the differences to traditional information processing. To achieve this, students will also solidify and widen their knowledge in mathematical tools, in particular linear algebra. At the end of the course students will be able to understand and explain current research in the field and independently solve problems related to it.			
Inhalt Quantum states, quantum channels, density matrix formalism, measurements; no-cloning theorem; distance measures; quantum circuits; quantum algorithms: quantum teleportation, super dense coding, Fourier transform, Shor's factoring algorithm; Grover's search algorithm; noisy quantum circuits, bounds from information theory; Entanglement and non-Locality, uncertainty relations; quantum error-correction; quantum machine learning.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen recommended, not necessary: Grundlagen der Quantenmechanik für Ingenieure und Informatiker.			
Literatur Quantum Computing: Lecture Notes, Ronald de Wolf, https://arxiv.org/abs/1907.09415 Quantum Information, Mark M. Wilde, https://arxiv.org/abs/1106.1445 Quantum Computation (Lecture Notes), John Preskill, http://theory.caltech.edu/~preskill/ph229/ 			
Weitere Angaben			

Data Science and Digital Libraries (DSDL)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Advanced Natural Language Processing Advanced Natural Language Processing			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung 150			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	D'Souza	D'Souza
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Data Science		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Data Science and Digital Libraries		Modulverantwortung Auer	
Webseite https://sites.google.com/view/jen-web/teaching			
Qualifikationsziele This course teaches students to understand and apply deep learning methods for natural language processing, with a particular emphasis on large language models (LLMs). Students will spend most of the term exploring neural language models and transfer learning, both key drivers in advancing the state of the art in the field. It is designed for Masters students in computer science or informatics who are (1) interested in keeping pace with cutting-edge research developments in NLP and (2) have a solid background in machine learning fundamentals. The course will delve into modeling architectures, training objectives, and a variety of downstream tasks such as text classification, question answering, text generation, and information extraction. Coursework includes reading recent research papers and completing assignments.			
Inhalt Lecture parts:- introduction, language modeling. - neural language models, backpropagation. - attention mechanisms and Transformers. - LLM pretrain/finetune. - Tokenization and efficient fine-tuning. - LLM alignment. - Decoding from language models. - Prompt engineering and evaluation. - Scaling LLMs. - Vision-language models, understanding in-context learning.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Recommended: - [strongly recommended] Master Course – Statistical Natural Language Processing (https://www.ai.uni-hannover.de/en/teaching/courses/snlp). - Bachelor Course – Introduction to Natural Language Processing (https://www.ai.uni-hannover.de/en/teaching/courses/inlp). - Bachelor Course – Artificial Intelligence I. - Master Seminar – Natural Language Generation (https://www.ai.uni-hannover.de/en/teaching/seminars/nlg). Required: - Basics of statistics. - Knowledge of programming. - Any courses on natural language processing, machine learning, or artificial intelligence.			
Literatur 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/>

Weitere Angaben

Im SoSe 2025: 2V, 3 LP. Im SoSe 2026: 2V+2Ü, 5 LP. The homework includes both programming and writing assignments. The course will depend on the exam. The optionally graded homework (15%) and participation (10%) will be added to the final exam as bonus points

Data Science and Digital Libraries (DSDL)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Knowledge Engineering und Semantic Web Knowledge Engineering and Semantic Web			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform Klausur (K) , 60 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	Auer, Stocker	Auer
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkte Data Science, Human Centered Computing		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Wissensbasierte Systeme		Modulverantwortung Nejdl	
Webseite https://www.ivs.uni-hannover.de/de/datascience/studium-und-lehre/			
Qualifikationsziele Understanding of basic knowledge engineering principles, such as ontologies & knowledge graphs, reasoning, inference. Theoretical and practical understanding and experience of established W3C standards for data sharing (RDF, SPARQL, RDFa, Microdata) and established Semantic Web technologies. Ability to understand, interpret and design knowledge models and ontologies.			
Inhalt This course will provide an introduction to fundamental knowledge engineering principles as well as practical knowledge and insights into the use and application of state-of-the-art Semantic Web technologies. Based on established W3C standards such as RDF/OWL, Semantic Web technologies, Linked Data or semantic markup (through RDFa and Microformats) enable the application of formal knowledge engineering principles on the Web and have emerged as defacto standards for (a) sharing data on the Web and (b) for annotating unstructured Web documents with entity-centric knowledge. The wider goal and purpose is to improve understanding and interpretation of Web documents and data, for instance, to facilitate Web search or data reuse. This course will introduce key concepts of Knowledge Engineering and their application specifically in the context of the Web. Key areas include knowledge representation and reasoning, knowledge & information extraction and knowledge retrieval, for instance, through state of the art semantic search and entity-retrieval approaches. 1.Course Introduction & Overview 2.Semantic Web Principles - URIs and RDF 3.RDF & RDFS			

4.SPARQL is not just a Query Language

5.Ontologies & Logic

6.Description Logics

7.OWL-Web Ontology Language

8.Linked Data and Knowledge Graphs

9.OWL & Rules, Ontology Engineering

10.Ontology Learning & Knowledge Extraction

11.Linked Data & Semantic Search

12.Embedded Entity Markup: RDFa, Microdata, Microformats

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

Basic knowledge of:

-

- XML

- Databases

- HTTP & the Web

Literatur

"A Semantic Web Primer" by Grigoris Antoniou and Frank van Harmelen (MIT Press, 2004) is a comprehensive textbook on Semantic Web technologies.

"Artificial Intelligence: A Modern Approach" by Stuart Russell and Peter Norvig (2nd edition, Prentice-Hall, 2003).

Weitere Angaben

Zuordnung zum Themenschwerpunkt Data Science.

Data Science and Digital Libraries (DSDL)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Labor: AI-Ready Scientific Knowledge Laboratory: AI-Ready Scientific Knowledge			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jedes Semester
Prüfungsform keine			Prüfungsbewertung unbenotet
Studienleistung 1, SoSe/WiSe: Application of the learned approach to at least one scientific article.			
Studentische Arbeitsleistung 180 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
4L	6 LP	Stocker	Stocker
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Data Science		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Verteilte Systeme, FG DSDL		Modulverantwortung Stocker	
Webseite https://knowledgeloom.tib.eu			
Qualifikationsziele Students will learn about the TIB Knowledge Loom (https://knowledgeloom.tib.eu) open science digital library for AI-ready and, more generally, analysis-ready scientific knowledge, developed at Technische Informationsbibliothek (TIB), and related techniques for the efficient production and publication of research findings as analysis-ready machine-processable research data. Students will also learn how such data can be utilized in machine-assisted scientific knowledge integration and synthesis. As a result, students will understand the importance of advanced scientific knowledge management to research.			
Inhalt The laboratory will first introduce the problem, motivation, state of the art, techniques and solutions. We will introduce services and techniques for the production and publication of analysis-ready machine-processable scientific knowledge as well as the machine-assisted reuse of scientific knowledge. During the hands-on second part of the laboratory, students will apply the learned techniques to articles authored by research staff at selected university institutes or, if applicable, also to articles the students have co-authored themselves. Finally, the laboratory will showcase how machine-assisted use of scientific knowledge can support advanced knowledge presentation (visualization) and knowledge synthesis in research.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Students must be able to understand research articles in their domain. It is recommended that students have the ability to understand scripts in Python and/or R programming languages as well as research data related to articles. A basic understanding of research data management is useful, but not required.			
Literatur (1) Ghaemi et al. (2025) "Advancing Scientific Knowledge Retrieval and Reuse with a Novel Digital Library for Machine-Readable Knowledge" https://doi.org/10.1145/3726302.3730134 (pre-print https://arxiv.org/			

abs/2511.08476); (2) Stocker et al. (2025) "Rethinking the production and publication of machine-readable expressions of research findings" <https://doi.org/10.1038/s41597-025-04905-0>.

Weitere Angaben

Ehemaliger Titel bis WS 2025/26: "Labor: Reborn Articles".

Keine PL, nur SL "Projekt". Titel bis WS 2025/26: "Labor: Reborn Articles".

This is an interdisciplinary laboratory open to interested students from all institutes and faculties. The laboratory is of particular relevance to students in disciplines that employ (statistical) data analysis methods and open computing environments such as Python and R. Research staff, e.g. doctoral students, are welcome to attend the introductory lectures. The hands-on second part of the laboratory is limited to approximately 20 students.

Data Science and Digital Libraries (DSDL)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Seminar: Artificial Intelligence in Education Artificial Intelligence in Education			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform VbP Seminarleistung (SE)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung 90 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2SE	3 LP	Kismihók	Kismihók
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Data Science		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Data Science and Digital Libraries		Modulverantwortung Auer	
Webseite https://www.idas.uni-hannover.de/de/datascience			
Qualifikationsziele Die Studierenden verstehen wichtige Konzepte, Möglichkeiten und Herausforderungen der modernen, durch künstliche Intelligenz unterstützten Bildung, mit Schwerpunkt auf Personalisierung, offenen Bildungsressourcen (OER) und offener Software. Sie haben den Prozess der Nutzung von maschinellem Lernen, Text Mining und anderen KI-bezogenen Softwaretechnologien zur Lösung eines Bildungsproblems, einschließlich 1. Laden eines Datensatzes, 2. Datenbereinigung, 3. explorative Analyse der Daten, 4. Erstellung eines Modells und 5. Evaluierung der Ergebnisse, erlernt. Die Studierende haben Kooperationsfähigkeiten mit Menschen aus verschiedenen Disziplinen entwickelt, um gemeinsame Ziele bei der Entwicklung von Lernsoftware und didaktischen Konzepten zu erreichen. Sie sind fähig, in einem begrenzten Zeitrahmen ein KI-Konzept für Bildungssoftware zu erarbeiten und zu evaluieren. Sie haben gelernt, wie man ein KI-Projekt im Bildungsbereich aufbaut und Aufgaben und Verantwortlichkeiten für eine schnelle Entwicklung teilt. Und sie haben ihre Präsentationsfähigkeiten verbessert.			
Inhalt Das Seminar ist wie ein Hackathon aufgebaut, wobei der Schwerpunkt auf Diskussionen und interdisziplinärer Zusammenarbeit liegt. Während des Seminars werden Teams gebildet, die an einem KI-Software-Prototyp arbeiten. Die Teams müssen ihre anfänglichen Ziele in Bezug auf ihr Softwarekonzept besprechen, eine Zwischendiskussion im Vollkreis über ihre Fortschritte führen und schließlich ihre Ergebnisse präsentieren. Das Feedback zu den Fortschritten wird von den Dozenten nach Bedarf gegeben. Während des Seminars werden die folgenden Themen mit den Seminarleitern im Detail besprochen: 1. Einführung in den Kurs (technologiegestütztes Lernen) (1 Sitzung). a. Was ist technologiegestütztes Lernen (und/oder Learning Analytics)? b. Was ist das Ziel des Kurses? c. Was werden wir im Kurs tun? 2. Definition der Probleme, die wir lösen werden (ein Problem pro Student/Gruppe). a. Qualitätssicherung der Inhalte (Reise-/Kurs-/Themenebene). b. Stimmungsanalyse von Bewertungen im Bildungsbereich. c. Wie wählen wir ein Problem aus, das wir lösen wollen? 3. Erforschung der Literatur/			

Werkzeuge. a. Suche nach einer sinnvollen Wissenslücke. b. Eindeutige Definition des Zielproblems. c. Datenerhebung. d. Bewertungsstrategie. 4. Methoden des maschinellen Lernens, die wir verwenden werden. a. Text Mining. b. Regressions-Modelle. c. Klassifizierungsmodelle5. Python-Programmierkenntnisse, die wir für die Implementierung benötigen. a. Grundlegende Python-Programmierkenntnisse. b. Data Science-bezogene Libraries. 6. Implementierung und Bewertung 7. Vorschlagen/Präsentieren der Lösung
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Einige Kenntnisse in Programmierung (Python) und maschinellem Lernen werden empfohlen.
Literatur In der Veranstaltung.
Weitere Angaben

Hardwareplattformen der Informatik (CSHP)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Application-Specific Instruction-Set Processors Application-Specific Instruction-Set Processors			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 nur Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP		Blume
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Systemnahe Informatik		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Mikroelektronische Systeme (IMS)		Modulverantwortung Blume	
Webseite http://www.ims.uni-hannover.de/application-specific_instruction_set_processors.html			
Qualifikationsziele Die Studierenden kennen die erweiterte Prozessorarchitektur (Instruction-, Data-, und Task-Level-Parallelism). Sie sind fähig zur Umsetzung von anwendungsspezifischen Instruktionssatz-Prozessoren (ASIPs). Sie können Arithmetik-orientierten Hardware-Erweiterungen implementieren. Sie kennen neuartige Entwicklungstendenzen von Prozessoren, wie z.B. hochparallele Prozessoren und rekonfigurierbare Prozessoren.			
Inhalt 1. Introduction to Embedded Computer Architectures. 2. Fundamentals of Processor Design. 3. Application-Specific Instruction-Set Processor (ASIP). Customizable processors. 4. Computer Arithmetics. Hardware acceleration of complex arithmetic functions. 5. Reconfigurable Processor Architectures. 6. Approximate and Stochastic Processor Architectures. 7. Fault-Tolerant Processor Architectures. 8. Cryptographic Processor Architectures. 9. Neuromorphic Processor Architectures. AI Processor Architectures.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Empfohlen: Digitalschaltungen der Elektronik (für ET-Studierende), Grundlagen digitaler Systeme (für Informatikstudierende)			
Literatur -Gries, M.; Keutzer, K.; "Building ASIPS: The Mescal Methodology", Springer, 2010 -Leibson, S.: "Designing SOCs with Configured Cores. Unleashing the Tensilica Xtensa and Diamond Cores", Morgan Kaufmann, 2006 -Henkel, J.; Parameswaran, S.: "Designing Embedded Processors", Springer, 2007			

- Nurmi, J.: "Processor Design. System-On-Chip Computing for ASICs and FPGAs", Springer, 2007
- Flynn, M. J.; Luk, W.: "Computer System Design. System-on-Chip", Wiley, 2011
- González, A.; Latorre, F.; Magklis, G.: "Processor Microarchitecture: An Implementation Perspective", Morgan&Claypool Publishers, 2010
- Fisher, J.; Faraboschi, P.; Young, C.: "Embedded Computing: A VLIW Approach to Architecture, Compilers, and Tools", Morgan Kaufmann, 2005.
- Hennessy, J.L.; Patterson, D. A.; "Computer Architecture: A Quantitative Approach", Morgan Kaufmann, 2011.
- Leuppers, R.; Marwedel, P.: "Retargetable Compiler Technology for Embedded Systems: Tools and Applications", Springer, 2010
- Jacob, B.; "The Memory System: You Can't Avoid It, You Can't Ignore It, You Can't Fake It", Morgan&Claypool Publishers, 2009
- Kaxiras, S.; Martonosi, M.: "Computer Architecture Techniques for Power-Efficiency ", Morgan&Claypool Publishers, 2008
- Olukotun, K.; Hammond, L.; Laudon, J.; "Chip Multiprocessor Architecture: Techniques to Improve Throughput and Latency ", Morgan&Claypool Publishers, 2007
- Zaccaria, V.; Sami, M.G.; Silvano, C.: "Power Estimation and Optimization Methodologies for VLIW-based Embedded Systems", Springer, 2003

Weitere Angaben

Diese Vorlesung wird auf Englisch gehalten. Die Übungen bestehen aus Hörsaalübungen.

Hardwareplattformen der Informatik (CSHP)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Architekturen der digitalen Signalverarbeitung Architectures for Digital Signal Processing			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	Blume	Blume
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Systemnahe Informatik		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Mikroelektronische Systeme (IMS)		Modulverantwortung Blume	
Webseite http://www.ims.uni-hannover.de/studium.html			
Qualifikationsziele Die Studierenden können Algorithmen der digitalen Signalverarbeitung in Schaltungen und Systemen umsetzen. Sie verstehen Architekturen zur Realisierung arithmetischer Grundoperationen. Sie kennen Maßnahmen zur Leistungssteigerung durch Parallelverarbeitung und Pipelining. Sie verstehen die Auswirkungen auf Größe und Geschwindigkeit der Schaltung.			
Inhalt Einführung Grundschaltungen in CMOS-Technologie Realisierung der Basisoperationen - Zahlendarstellungen - Addierer und Subtrahierer - Multiplizierer - Dividierer - Realisierung elementarer Funktionen Maßnahmen zur Leistungssteigerung Arrayprozessor-Architekturen Filterstrukturen Architekturen von digitalen Signalprozessoren Implementierung von DSP-Algorithmen			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Notwendig: Grundlagen digitaler Systeme (Informatik), Grundlagen der Rechnerarchitektur. Empfohlen: Digitale Signalverarbeitung.			

Literatur

Buch zur Vorlesung: P. Pirsch: Architekturen der digitalen Signalverarbeitung, Teubner 1996. Die Folien zur Vorlesung und die Übungsmaterialien sind im Internet herunterladbar.

Weitere Angaben

Hardwareplattformen der Informatik (CSHP)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
FPGA-Entwurfstechnik FPGA Design			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 nur Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP		Blume
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Systemnahe Informatik		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Mikroelektronische Systeme (IMS)		Modulverantwortung Blume	
Webseite http://www.ims.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele Die Studierenden kennen den Aufbau von FPGAs. Sie können elementare Grundstrukturen mit Hardware-Beschreibungssprachen auf FPGAs beschreiben und umsetzen. Sie kennen die Weiterentwicklungen bei rekonfigurierbarer Logik und deren Einsatz in anspruchsvollen technischen Anwendungen.			
Inhalt 1. Technologie und Architektur von FPGAs - Basis-Architekturen - Routing-Switches - Connection-Boxes - Logikelemente - embedded Memories - Look-Up-Tables - DSP-Blöcke 2. Hardware-Beschreibungssprachen (VHDL, Verilog) 3. Entwurfswerkzeuge für FPGAs - Synthese, Platzierung, Routing, Timing-Analyse 4. Dynamische und partielle Rekonfigurationsmechanismen 5. Architekturentwicklungen - eFPGA, MPGA, VPGA 6. Softcore-Prozessoren auf FPGAs 7. FPGA-basierte Anwendungen - Emulatoren, Grafikkarten, Router, High-Performance-Rechensysteme			

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

Empfohlen: Digitalschaltungen der Elektronik (für ET-Studierende, Grundlagen digitaler Systeme (für Informatikstudierende)

Literatur

Ashenden, P.: "The Designers Guide to VHDL", Morgan Kaufmann, 3rd revised edition, November 2006.
Bergeron, J.: "Writing Testbenches: Functional Verification of HDL Models", Springer-Verlag, 2003.
Betz, V.; Rose, J.; Marquardt, A.: "Architecture and CAD for Deep-Submicron FPGAs", Kluwer, 1999.
Bobda, C.: "Introduction to Reconfigurable Computing", Springer-Verlag, 2007.
Brown, S.; Rose, J.: "FPGA and CPLD Architectures: A Tutorial", IEEE Design and Test of Computers, 1996.
Chang, H. et al.: "Surviving the SOC Revolution", Kluwer-Verlag, 1999.
Grout, I.: "Digital System Design with FPGAs and CPLDs", Elsevier Science & Technology, 2008.
Hunter, R.; Johnson, T.: "VHDL", Springer-Verlag, 2007.
Meyer-Baese, U.: "Digital Signal Processing with Field Programmable Gate Arrays", Springer-Verlag, 2007.
Murgai, R.: "Logic Synthesis for Field Programmable Gate Arrays", Kluwer-Verlag, 1995.
Perry, D.: "VHDL", McGraw-Hill, 1998.
Rahman, A.: "FPGA based Design and applications", Springer-Verlag, 2008.
Sikora, A.: "Programmierbare Logikbauelemente", Hanser-Verlag, 2001.
Tessier, R.; Burleson, W.: "Reconfigurable Computing for Digital Signal Processing: A Survey", Journal of VLSI Signal Processing 28, 2001, pp. 7-27.
Wilson, P.: "Design Recipes for FPGAs", Elsevier Science & Technology, 2007.

Weitere Angaben

IT-Sicherheit (ITSEC)		Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]	
Einführung Usable Security und Privacy Introduction Usable Security and Privacy		Sprache deutsch	
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer	
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min		Prüfungsbewertung benotet	
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	Dürmuth	Dürmuth
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Human Centered Computing		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Usable Security and Privacy		Modulverantwortung Dürmuth	
Webseite Institut für IT-Sicherheit			
Qualifikationsziele Die Studierenden haben zentrale Grundlagen des Fachs erlernt: Grundlagen menschlichen Verhaltens, wichtige Anwendungsbeispiele, sowie zentrale methodische Grundlagen. Darüber hinaus wissen sie, wie das erworbene Grundlagenwissen auf neue Anwendungsgebiete angewendet werden kann.			
Inhalt - Grundlagen menschlichen Verhaltens. - Sichere Authentifizierung: Passwörter, Biometrie, 2FA. - Emailverschlüsselung, verschlüsselte Kommunikation. - Phishing, Security Warnings. - Experimente und Surveys in der Usable Security. - Ethisches Verhalten.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Empfohlen: Vorlesung "Grundlagen der IT Sicherheit" oder vergleichbare Vorkenntnisse.			
Literatur In der Veranstaltung.			
Weitere Angaben			

IT-Sicherheit (ITSEC)		Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]	
Labor: Human Centered Security Human Centered Security Lab		Sprache deutsch	
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer	
Prüfungsform keine		Prüfungsbewertung unbenotet	
Studienleistung 1, SoSe			
Studentische Arbeitsleistung 180 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
4L	6 LP	Fahl	Fahl
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Human Centered Computing		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en) Experiencing human-centered security and privacy research firsthand Experiencing human-centered security and privacy research firsthand	
Organisationseinheit Fachgebiet Empirical Information Security		Modulverantwortung Fahl	
Webseite https://teamusec.de/classes/			
Qualifikationsziele Die Studierenden sind in die Lage, Studien im Bereich Empirical Information Security zu planen, zu pilotieren, durchzuführen, auszuwerten und Ergebnisse in englischer Sprache zu verschriftlichen.			
Inhalt Vermittlung von Methoden: - Literaturanalyse/Interviews/Fragebögen/Kontrollierte Experimente - Qualitative/quantitative Datenanalyse - Case Studies - Wissenschaftliche Verschriftlichung von Ergebnissen. Je nach Projekt werden einzelne Aspekte des Stoffplans in unterschiedlicher Tiefe bearbeitet.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Es werden Vorkenntnisse aus der Vorlesung "Grundlagen der IT-Sicherheit" vorausgesetzt. Empfohlen werden außerdem Kenntnisse aus den Veranstaltungen "Einführung Usable Security und Privacy", "Usable Security and Privacy Lab" und "Einführung in Empirische Methoden des Human-Centered Computing".			
Literatur Usable Security: History, Themes, and Challenges (Synthesis Lectures on Information Security, Privacy, and Trust, Band 11), Simson Garfinkel und Heather Richter Lipford. Security and Usability: Designing Secure Systems that People Can Use, Lorrie Faith Cranor und Simon Garfinkel			
Weitere Angaben Keine PL, nur SL. In der Veranstaltung arbeiten Studierende gemeinsam mit Doktorand:innen und Prof. Fahl an Forschungsprojekten. Die Studierenden werden in bestehende Projekte eingearbeitet oder können an der Konzeption neuer Projekte mitwirken. Anschließend sollen die Studierenden eigenständige wissenschaftliche Beiträge zu den Projekten leisten. Im Fokus steht das wissenschaftliche Arbeiten an			

echten Forschungsprojekten gemeinsam mit Doktorand:innen. Teilnehmenden bietet das Labor zudem die Gelegenheit, den wissenschaftlichen Alltag einer Promotion im Fachgebiet kennenzulernen. Es finden eine Kick-Off-Veranstaltung sowie zwei weitere Präsenztermine im Semester statt. Darüber hinaus findet die Zusammenarbeit in Teams mit Doktorand:innen individuell statt und beinhaltet sowohl Präsenz- oder Onlinetreffen als auch Phasen eigenständiger Arbeit. Der Durchführungszeitraum für die Laborleistung wird vom Sommersemester vorgegeben. Um das Labor zu bestehen, wird die aktive Mitarbeit an Arbeitspaketen der Projekte erwartet. Die Ergebnisse sollen sich dabei an den angegebenen zeitlichen Arbeitsaufwand orientieren. Wenn organisatorisch möglich, kann Studierenden bei guten Arbeitsergebnissen die Möglichkeit gegeben werden, an einer wissenschaftlichen Veröffentlichung als Koautor:in mitzuwirken. Das Labor ist auf 8 Teilnehmer:innen beschränkt. Laborplätze werden an diejenigen, die die Voraussetzungen erfüllen, nach dem First-come, first-served-Prinzip vergeben.

IT-Sicherheit (ITSEC)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Seminar: Passwortlose Authentifizierung im Web Seminar: Passwordless Authentication on the Web			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung einmalig Sommer
Prüfungsform VbP Seminarleistung (SE)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 90 Stunden; davon Präsenz: 30 Stunden; davon Selbststudium: 60 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2SE	3 LP	Golla	Golla
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en) Passwortlose Authentifizierung im Web Passwordless Authentication on the Web	
Organisationseinheit Fachgebiet Empirical Information Security, Fachgebiet Empirical Information Security		Modulverantwortung Fahl, Golla	
Webseite https://group.cispa.io/golla			
Qualifikationsziele The seminar will give students a deep understanding of typical passwordless user authentication schemes enabling them to reason about their usability, deployability, and security properties.			
Inhalt Starting with how passwords are used, why they are not secure, and how one can reinforce them, the seminar will shed light on secure and usable alternatives to passwords on the Web. We will review papers that study usability issues, misconceptions, security guarantees, or report about real-world deployments of passwordless authentication solutions like passkeys, hardware security keys, and legacy solutions like single sign-on or magic links. Students will read various recent scientific publications on passwordless user authentication solutions. During a hands-on experience students are asked to present one passwordless authentication system, reason about its usability benefits and need to explain how this authentication system might fail in practice.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Master students only! Many key concepts in computer security come up in user authentication, from cryptography, over usability, to Web standardization processes. This seminar aims at master students in Computer Science or related fields, as it requires an understanding of the full stack of how cybersecurity is built in real systems.			
Literatur Papers will be shared via Stud.IP.			

Weitere Angaben

The seminar can host up to 12 students. The seminar will be hybrid with in-person and zoom meetings. Students are expected write a 4-6 pages research paper and give a 20 minutes presentation.

IT-Sicherheit (ITSEC)		Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]	
Theoretische Grundlagen angewandter Kryptographie Theoretical Foundations of Applied Cryptography		Sprache englisch	
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung einmalig Sommer	
Prüfungsform Klausur (K) , 60 min		Prüfungsbewertung benotet	
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 90 Stunden; davon Präsenz: 30 Stunden; davon Selbststudium: 60 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V	3 LP	Riepel	Riepel
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Empirical Information Security		Modulverantwortung Fahl	
Webseite https://teamusec.de/			
Qualifikationsziele Students gain an in-depth understanding of applied public-key cryptography with a strong focus on provable and concrete security of schemes used in practice. They learn how to precisely specify the syntax, correctness, and security properties of core cryptographic primitives and how these primitives are instantiated and combined in real-world protocols. Students will be able to formulate and analyze game-based security definitions, carry out security proofs using reductions and game-hopping techniques, and interpret concrete security bounds in terms of practical parameters and bit security. They will become familiar with widely deployed constructions, their underlying mathematical assumptions, and the practical implications of modeling choices, composability, multi-user and post-quantum security.			
Inhalt This course provides a comprehensive, practice-oriented treatment of modern public-key cryptography with a strong emphasis on provable and concrete security. Across 12 lectures, it develops the foundations of game-based security, cryptographic reductions and game-hopping techniques, and applies them to real-world cryptographic schemes and protocols. Starting from public-key encryption, key encapsulation mechanisms, and Diffie-Hellman on elliptic curves, the course analyzes how practically secure schemes are built using tools such as the random oracle model and the Fujisaki-Okamoto transform. It then turns to digital signatures via identification schemes and the Fiat-Shamir transform, highlighting concrete security losses and real-world considerations. Building on these primitives, the course studies protocol-level security in settings such as TLS and Signal, including multi-user security, tightness and composability. The final part addresses post-quantum cryptography, introducing lattice-based constructions, security in the quantum random oracle model, and the practical challenges of standardization and deployment. Throughout, the focus is on understanding and quantifying the security of cryptographic mechanisms as they are actually used in practice.			

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

A general understanding of IT Security (e.g., as captured in the course Introduction to IT Security) is required. Familiarity with basic cryptographic concepts and complexity theory is helpful, but not required. The course will recap necessary concepts.

Literatur

Basic cryptography knowledge is covered in:

Christof Paar, Jan Pelzl, Tim Güneysu. 2024. Understanding Cryptography, Second Edition. Springer Berlin, Heidelberg. (mainly Sections 9, 12, 14.)

Jonathan Katz and Yehuda Lindell. 2014. Introduction to Modern Cryptography, Second Edition (2nd. ed.). Chapman & Hall/CRC.

A Graduate Course in Applied Cryptography by Dan Boneh and Victor Shoup. <https://toc.cryptobook.us/book.pdf>. (mainly Sections 10-12, 15, 17, 19, 21).

Weitere Angaben

keine

Kommunikationsnetze (CN)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Future Internet Communications Technologies Future Internet Communications Technologies			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 nur Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 1, WiSe			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü + 1L	5 LP		Fidler
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Systemnahe Informatik		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Kommunikationstechnik		Modulverantwortung Fidler	
Webseite https://www.ikt.uni-hannover.de/de/studium/lehrveranstaltungen/future-internet-communications-technologies/			
Qualifikationsziele Die Studierenden kennen die Funktionsweise und die Grenzen aktueller Internettechnologie und haben ein Verständnis über ausgewählte Technologien, die das Internet der nächsten Generation prägen. Sie kennen die bestehende TCP/IPv4 Protokollarchitektur (mit ihren Grenzen), sowie aktuelle Entwicklungen wie die Einführung von IPv6, aktuelle TCP Congestion Control Algorithmen, Multi-Path TCP, adaptive Streaming Technologien z.B. DASH, Architekturen und Mechanismen für Quality of Service sowie OpenFlow und Software Defined Networking (SDN).			
Inhalt Einführung in die Internet Technologie und Architektur:-Internet Architektur,-Protokollstapel (TCP/IP),- Internet Anwendungen und Dienste.Paketvermittlung:-Packet Switching,-Router Architektur,-Software Router,-OpenFlow.Staukontrolle (Congestion Control):-Adaptive AIMD Staukontrolle,-Aktuelle Entwicklungen in der Staukontrolle (BIC, CUBIC),-Staukontrolle für unzuverlässige Übertragung (DCCP, TFRC),-Multi-Pfad Staukontrolle (MPTCP).Multimediakommunikation:-Multimedia Anwendungen und Dienste,-Skalierbare Video Codecs,-Internet Protokolle für Multimedia,-Dienstgütemechanismen und -architekturen,-Staukontrolle für adaptive Video Anwendungen.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Rechnernetze			
Literatur Vorlesungsfolien, Research Papers und Surveys. Textbuch J. F. Kurose und K. W. Ross "Computer Networks: A Top-Down Approach" für den Stand des Wissens im Bereich der Internet Protokolle und Technologien.			
Weitere Angaben Die Studienleistung (1L) kann nur im Wintersemester erbracht werden.			

Kommunikationsnetze (CN)		Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]	
Seminar: Kommunikationsnetze Seminar: Communication Networks		Sprache deutsch	
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer	
Prüfungsform VbP Seminarleistung (SE)		Prüfungsbewertung benotet	
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung 90 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2SE	3 LP	Fidler	Fidler
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en) Low Latency Communication	
Organisationseinheit Institut für Kommunikationstechnik		Modulverantwortung Fidler	
Webseite http://www.ikt.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele (1) Erschließen eines wissenschaftlichen Artikels im Themenbereich des Seminars, (2) Erstellen einer Ausarbeitung und eines Vortrags unter Berücksichtigung gängiger Zitierregeln, (3) Kenntnis und Anwendung von Vortragstechniken			
Inhalt Es werden wissenschaftliche Artikel im Themenbereich des Seminars, Low Latency Communication, ausgegeben. Low Latency Communication betrifft Technologien wie IEEE Time Sensitive Ethernet (TSN), 5G Ultra Reliable Low Latency Communication (URLLC), sowie Wifi6 und Wifi7. Jedes Thema wird individuell durch je eine/n Student/in bearbeitet und vorgestellt (Ausarbeitung und Vortrag).			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Vorlesung Rechnernetze			
Literatur Literatur und Empfehlungen zur Erarbeitung weiterer Literaturstellen werden im Seminar ausgegeben.			
Weitere Angaben			

Maschinelles Lernen (ML)		Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]	
Automated Machine Learning Automated Machine Learning		Sprache englisch	
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer	
Prüfungsform Projektorientierte Prüfungsform (PJ)		Prüfungsbewertung benotet	
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	Lindauer	Lindauer
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Data Science		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Maschinelles Lernen		Modulverantwortung Lindauer	
Webseite https://www.ai.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Die Studierenden lernen die grundlegenden Prinzipien von automatischen maschinellen Lernen (sowohl für traditionelles maschinelles Lernen, als auch für tiefes Lernen). Sie können Methoden der Hyperparameter-Optimierung und der neuronalen rchitektursuche erläutern, als auch auf neue Probleme anwenden. Insbesondere können sie diese Methoden praktisch anwenden, um damit die Performanz von Algorithmen für maschinelles Lernen auf feature-basierten Daten, Bilddaten als auch Daten für Zeitreihen zu optimieren.			
Inhalt 1. Design spaces in ML2. Experimentation and visualization3. Hyperparameter optimization (HPO)4. Bayesian optimization5. Other black-box techniques6. Speeding up HPO with multi-fidelity optimization7. Architecture search I + II8. Meta-Learning9. Dynamic Configuration10. Beyond AutoML: algorithm configuration and control			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Basics in Machine Learning; Basics and hands-on in Deep Learning; hands-on experience in Python			
Literatur Automated Machine LearningMethods, Systems, ChallengesHerausgeber: Hutter, Frank, Kotthoff, Lars, Vanschoren, Joaquin (Eds.) https://www.springer.com/de/book/9783030053178 Weitere Literaturempfehlungen werden in der Vorlesung bekanntgegeben.			
Weitere Angaben Ab WS 23/24 ohne SL. Es muss ein abschließendes Projekt bearbeitet werden. Zuordnung zum Themenschwerpunkt Data Science.			

Maschinelles Lernen (ML)		Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]	
Projekt: Machine Learning Project: Machine Learning		Sprache englisch	
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jedes Semester	
Prüfungsform keine		Prüfungsbewertung unbenotet	
Studienleistung 1, WiSe/SoSe			
Studentische Arbeitsleistung 180 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
4PR	6 LP	Lindauer	Lindauer
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Data Science		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Maschinelles Lernen		Modulverantwortung Lindauer	
Webseite https://www.ai.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele Die Studierenden können ihre theoretischen Kenntnisse des maschinellen Lernens in all seinen Facetten (ML, DL, iML, RL, AutoML) auf eine praktische Anwendung mit einer verbundenen Forschungsfrage übertragen. Sie haben dadurch sowohl ihre Fähigkeiten im Wissenstransfer als auch in der Umsetzung gestärkt. Des Weiteren haben sie alle notwendigen Fähigkeiten (Vorträge, Berichte, sauberes wissenschaftliches Arbeiten) zur Vorbereitung einer Masterarbeit im Bereich ML erworben.			
Inhalt Nach einer Einarbeitung in die spezifische Fragestellung (die für jeden Studierenden oder Gruppe individuell festgelegt wird) über das Studieren von wissenschaftlichen Arbeiten werden die praktischen Ziele definiert und erste praktische Ansätze für gegebene Benchmarks implementiert und systematisch ausgewertet. Am Ende wird eine Abschlusspräsentation gehalten und eine entsprechende schriftliche Arbeit mit allen Ansätzen und Ergebnissen eingereicht.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Es wird dringend empfohlen vorher Kurse zu Machine Learning (Bodo Rosenhahn) und Kurse des Fachgebiets ML (AutoML, RL, iML) erfolgreich abgeschlossen zu haben.			
Literatur Automated Machine Learning: Methods, Systems, Challenges by Frank Hutter, Lars Kotthoff, Joaquin Vanschoren			
Weitere Angaben Keine PL, nur SL "Projekt". Teilnahmebegrenzung: 20			

Maschinelles Lernen (ML)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Reinforcement Learning Reinforcement Learning			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform Projektorientierte Prüfungsform (PJ)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	Lindauer	Lindauer
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Data Science		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en) Reinforcement Learning	
Organisationseinheit Fachgebiet Maschinelles Lernen		Modulverantwortung Lindauer	
Webseite https://www.ai.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele Die Studierenden haben sich sowohl die theoretischen als auch praktischen Grundlagen des Reinforcement Learning angeeignet. Sie haben dazu sowohl die mathematischen Grundlagen verinnerlichen, als auch die Fähigkeit, RL-Agenten zu implementieren, trainieren und ausgewerten zu können, erlangt. In einen abschließenden Projekt haben die Studierenden gelernt, wie sie die Konzepte, die sie in der Vorlesung erlernt haben, selbstständig auf eine neue Problemstellung anwenden können.			
Inhalt 1. Markov-Decision Processes and Variants2. Online Reinforcement Learning3. Deep Q-Learning4. Policy Search5. Policy Gradient6. Actor-Critic Approaches7. Exploration8. Model-based RL9. Benchmarking and Scientific Standards10. Automated RL11. Generalization			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Für das Belegen der Vorlesung wird dringend empfohlenGrundlagen in den folgenden Bereichen zu haben:* KI* maschinelles Lernen* Deep Learning			
Literatur Reinforcement Learning: An Introduction by Richard S. Sutton and Andrew G. Barto			
Weitere Angaben Schwerpunkt Data Science. Die Projektarbeit muss in einer Postersession vorgestellt werden.			

Maschinelles Lernen (ML)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Sequential Decision Analytics and Modelling – An Introduction Sequential Decision Analytics and Modelling – An Introduction			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung einmalig Sommer
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 90 Stunden; davon Präsenz: 30 Stunden; davon Selbststudium: 60 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V	3 LP	Lisson	Lisson
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Data Science		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Maschinelles Lernen		Modulverantwortung Lindauer	
Webseite https://www.ai.uni-hannover.de/en/studies/courses			
Qualifikationsziele Automating decisions in business processes is one significant way we expect to derive value from emerging algorithmic capabilities—whether stemming from the AI, ML, or OR domains. Many of those decisions are sequential, meaning they are made over time and affect not only the present but also the future. Thus, each decision depends on previous ones and influences subsequent choices, e.g., how many items of a product a vendor should order for stock. In this introductory lecture on Sequential Decision Analytics and Modelling, students will encounter a framework developed by W. B. Powell that structures the transition from a real-world problem to an applicable policy that can be used to solve it in an automated way. The framework encompasses defining the problem at hand, identifying its core elements in terms of metrics, decisions, and sources of uncertainty, developing the mathematical model (including state variables, decision variables, exogenous information, transition functions, and the objective function), developing the uncertainty model, designing policies, and evaluating these policies. The students will also learn basic concepts of queueing networks, which will be used to model and simulate real-world systems. The focus of this lecture is to provide an introductory overview of related concepts and algorithms in Sequential Decision Analytics and Modelling, accompanied by hands-on Python examples.			
Inhalt * Introduction into Sequential Decision Modelling * Implications on Automation in business processes * Framework by W. B. Powell * From problem to policy * Metrics			

* Decision spaces * Handling of uncertainty * Mathematical modelling * Queueing networks to simulate real-world systems * Real-world examples * Summary
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Statistik
Literatur In der Veranstaltung.
Weitere Angaben

Maschinelles Lernen (ML)		Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]	
Social Responsibility in Machine Learning Social Responsibility in Machine Learning		Sprache englisch	
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer	
Prüfungsform VbP Projektarbeit (P)		Prüfungsbewertung unbenotet	
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü + 1PR	5 LP	Lindauer	Lindauer
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Data Science		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Maschinelles Lernen		Modulverantwortung Lindauer	
Webseite https://www.ai.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele Students learn to engage with current research from the fields of ethical and reliable machine learning, and theory of science. Critical discussion of this research both encourages and trains their skills in scientific discourse. A poster presentation will furthermore improve the students' scientific presentation skills during the semester in preparation for the final project.			
Inhalt The covered content includes, but is not limited to: Data & Objectivity, Data Collection, Case Studies, Fairness Optimization, Error-Contributing factors, Limitations of Technical Solutions, Models in Deployment, Environmental Impact of ML, Application Ethics, Who's responsible?			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen * Machine Learning and related courses			
Literatur * Atlas of AI by Kate Crawford* Data Feminism by Catherine D'Ignazio & Lauren F. Klein* Race after Technology by Ruha Benjamin			
Weitere Angaben Ab SoSe 2023: Unbenotet. Zuordnung zum Themenschwerpunkt Data Science. Teilnahmebeschränkung: 40(durch Raumgröße beschränkt)			

Mensch-Computer-Interaktion (HCI)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Interaktive Systeme Interactive Systems			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform Klausur (K) , 75 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	Rohs	Rohs
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Human Centered Computing		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet für Mensch-Computer-Interaktion		Modulverantwortung Rohs	
Webseite http://hci.uni-hannover.de/teaching			
Qualifikationsziele Die Studierenden lernen die Technologien hinter interaktiven Systemen kennen und können grafische Benutzungsschnittstellen entwerfen, implementieren und analysieren. Sie kennen aktuelle Interaktionstechnologien für verschiedene Modalitäten.			
Inhalt Diese Vorlesung baut auf der Bachelor-Vorlesung "Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion" auf und bietet eine vertiefte Darstellung technischer Aspekte des Entwurfs und der Implementierung interaktiver Systeme. Behandelt werden UI-Toolkits, Ereignisverarbeitung, Interaktionstechniken und die empirische Analyse interaktiver Systeme. Außerdem enthält die Vorlesung wechselnde konzeptuelle Themenblöcke, z.B. zu Entwurfsprinzipien interaktiver Systeme, zur Modellierung und zu Machine Learning in HCI.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Vorlesung "Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion" (Bachelor) empfohlen.			
Literatur Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.			
Weitere Angaben Titel bis WS 17/18: Mensch-Computer-Interaktion 2 Titel bis WS 17/18: Mensch-Computer-Interaktion 2 Zuordnung zum Themenschwerpunkt Human-Centered Computing.			

Mensch-Computer-Interaktion (HCI)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Mobile Interaktion Mobile Interaction			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform Klausur (K) , 75 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	Rohs	Rohs
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Human Centered Computing		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet für Mensch-Computer-Interaktion		Modulverantwortung Rohs	
Webseite http://hci.uni-hannover.de/teaching			
Qualifikationsziele Kenntnis der Besonderheiten der mobilen Mensch-Computer-Interaktion. Kenntnis von Interaktionstechniken für mobile Geräte unter der Verwendung von Touchscreen-Gesten, Bewegungs-Gesten und Kamera. Verarbeitung von Kontextinformationen.			
Inhalt In dieser Vorlesung werden die Besonderheiten der mobilen Mensch-Computer-Interaktion, wie Aufenthaltsort und Einfluss von Umgebungsfaktoren, behandelt. Es werden mobile Betriebssysteme und Plattformen vorgestellt (z.B. Android und iOS). Android wird detaillierter dargestellt, so dass Programmieraufgaben mit mobilen Geräten durchgeführt werden können. Die behandelten Themen umfassen mobile Ein- und Ausgabetechnologien (z.B. Touchscreens), Multimodalität (visuell, auditiv, haptisch), Ortsabhängigkeit und Kontext, Fußgängernavigation, drahtlose Kommunikation, Szenarien und Evaluation im mobilen Kontext, Visualisierung und Interaktionstechniken für kleine Displays, Kamera- und Sensor-basierte mobile Interaktion, Touchscreen-Gesten, Bewegungs-Gesten, sowie Anwendungskategorien und Entwurfsmuster. Der Übungsteil umfasst Programmieraufgaben, die Entwicklung von mobilen Nutzungsszenarien mit Papier-Prototypen, die Verarbeitung von Touchscreen-Gesten, sowie die Evaluation im mobilen Kontext.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Die Vorlesung "Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion" wird empfohlen.			
Literatur Literaturempfehlungen werden in der Vorlesung gegeben.			
Weitere Angaben Zuordnung zum Themenschwerpunkt Human-Centered Computing.			

Mensch-Computer-Interaktion (HCI)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Physical Computing Lab Physical Computing Lab			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform keine			Prüfungsbewertung unbenotet
Studienleistung 1, SoSe			
Studentische Arbeitsleistung 180 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
1V + 3L	6 LP	Rohs	Rohs
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Human Centered Computing		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet für Mensch-Computer-Interaktion		Modulverantwortung Rohs	
Webseite http://hci.uni-hannover.de/teaching			
Qualifikationsziele Kenntnisse in der Entwicklung von Benutzungsschnittstellen für interaktive Geräte und eingebettete Systeme. Kenntnis von Hardware- und Softwareaspekten von Benutzungsschnittstellen.			
Inhalt In diesem Praktikum/Labor geht es um den Entwurf und die Entwicklung von Benutzungsschnittstellen für interaktive Geräte und Objekte. Die Veranstaltung bietet eine detaillierte Einführung in die Programmierung von Mikrocontrollern und Plattformen (z.B. Arduino), den Einsatz von Sensorik zur Erfassung von Benutzereingaben, sowie den benutzerzentrierten Entwurf. Die konkreten Themen orientieren sich an den Forschungsthemen der Doktoranden und umfassen haptisches Feedback, wearable user interfaces und interaktive Oberflächen in bestimmten Anwendungskontexten. In der Gruppenphase erarbeiten Gruppen von 4-5 Studierenden zunächst ein Konzept für ein interaktives Objekt und setzen es anschließend prototypisch um.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine			
Literatur Literaturempfehlungen werden in der Veranstaltung gegeben.			
Weitere Angaben bis SS 17: 4L, neu: 1V+3L Keine PL, nur SL. Die Veranstaltung ist limitiert auf 24 Teilnehmende. Zuordnung zum Themenschwerpunkt Human-Centered Computing.			

Mixed-Signal-Schaltungen (MSC)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Analoge integrierte Schaltungen Analog Integrated Circuits			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 nur Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter
Prüfungsform Klausur (K) , 60 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 1, WiSe			
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü + 1L	5 LP		Wicht
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Mikroelektronische Systeme (IMS)		Modulverantwortung Wicht	
Webseite https://www.ims.uni-hannover.de/de/studium/lehrveranstaltungen/fachgebiet-mixed-signal-schaltungen			
Qualifikationsziele Die Studierenden können analog integrierte Schaltungstechniken anwenden und die Funktion komplexer Schaltungen erfassen. Sie sind zum selbstständigen Entwurf sowie zur Optimierung von komplexeren analogen integrierten Schaltungen in der Lage. Zudem verfügen sie über praktische Erfahrungen in der Anwendung der vermittelten theoretischen Kenntnisse und sind zur Entwicklung von Problemlösungen befähigt. Die Studierenden wissen, welche parasitären Effekte in integrierten Schaltkreisen auftreten und können wirksame Gegenmaßnahmen bestimmen und umsetzen. Darüber kennen sie aus Herstellungsverfahren und anderen Ursachen resultierenden Parameterschwankungen und können daraus Maßnahmen zur Optimierung der Schaltungsfunktion ableiten. Sie sind in der Lage, ihre Vorgehensweise selbständig zu dokumentieren. Die Energieeffizienz von analogen Schaltungen und Systemen bildet einen direkten Bezug zu den Zielen der Vereinten Nationen zur Nachhaltigkeit (#7 Bezahlbare und saubere Energie, #13 Maßnahmen zum Klimaschutz).			
Inhalt Funktionsprinzipien und Entwurf analoger integrierter Schaltungen: Vorlesung: Einführung, Grundzüge des Entwurfs analoger integrierter Schaltungen, Spannungs- und Stromreferenzen, Operationsverstärker und Leistungsendstufen, Instrumentationsverstärker, Analog Frontend (AFE) für Sensoren, Techniken zur Rauschreduzierung (Chopping und Autozeroing), Power Supply Rejection (PSR), Grundzüge des Entwurfs nach der gm/ID-Methode; Laborübung - Versuche mit LTspice			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Halbleiterschaltungstechnik, Grundlagen Elektrotechnik, elektronische Bauelemente und Schaltungen			
Literatur Razavi "Design of Analog CMOS Integrated Circuits", Allen/Holberg "CMOS Analog Circuit Design", Johns/ Martin "Analog Integrated Circuit Design", Gray/Meyer "Analyis and Design of Analog Integrated Circuits"			

Weitere Angaben

Mixed-Signal-Schaltungen (MSC)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Mixed-Signal-Schaltungen Mixed-Signal IC Design			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 nur Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter
Prüfungsform Klausur (K) , 60 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 1, WiSe			
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü + 1L	5 LP		Wicht
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Mikroelektronische Systeme (IMS)		Modulverantwortung Wicht	
Webseite https://www.ims.uni-hannover.de/de/studium/lehrveranstaltungen/fachgebiet-mixed-signal-schaltungen/			
Qualifikationsziele Die Studierenden können Mixed-Signal (gemischt analog-digitale) Schaltungstechniken anwenden und die Funktion komplexer Schaltungen erfassen. Sie sind zum selbstständigen Entwurf sowie zur Optimierung von komplexeren Schaltungen in der Lage. Zudem verfügen sie über praktische Erfahrungen in der Anwendung der vermittelten theoretischen Kenntnisse und sind zur Entwicklung von Problemlösungen befähigt. Sie sind in der Lage, ihre Vorgehensweise selbstständig zu dokumentieren. Die Energieeffizienz von Schaltungen und Systemen bildet einen direkten Bezug zu den Zielen der Vereinten Nationen zur Nachhaltigkeit (#7 Bezahlbare und saubere Energie, #13 Maßnahmen zum Klimaschutz).			
Inhalt Design integrierter Mixed-Signal Schaltungen: Vorlesung: Einführung, Operationsverstärker, Signalgeneratoren / Oszillatoren, Switched-Capacitor-Schaltungen, Filter, Rauschen, AD-Wandler, DA-Wandler; Übungen werden begleitend zur Vorlesung angeboten; Laborübung: 5 Versuche mit LTspice, Operationsverstärker, Relaxationsoszillator, Switched-Capacitor-Schaltungen, Rauschen, Digital-Analog-Wandler			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen notwendig: Grundlagen Elektrotechnik, elektronische Bauelemente und Schaltungen; empfohlen: Kleinsignalanalyse			
Literatur Razavi: "Design of Analog CMOS Integrated Circuits" Allen/Holberg: "CMOS Analog Circuit Design" Johns/Martin: "Analog Integrated Circuit Design"			
Weitere Angaben Titel bis WS 2019/20: Entwurf integrierter Mixed-Signal-Schaltungen.			

Multimedia-Signalverarbeitung (MSP)		Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]	
Digitale Bildverarbeitung Digital Image Processing		Sprache englisch	
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer	
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min		Prüfungsbewertung benotet	
Studienleistung 1, WiSe/SoSe			
Studentische Arbeitsleistung Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü + 1L	5 LP	Ostermann	Ostermann
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Data Science		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Informationsverarbeitung		Modulverantwortung TNT	
Webseite http://www.tnt.uni-hannover.de/edu/vorlesungen/Bildverarb/			
Qualifikationsziele Die Studierenden kennen zweidimensionale diskrete Systeme, Abtastung, die Grundlagen der visuellen Wahrnehmung, diskrete Geometrie, die Bildrestauration, die Bildbearbeitung sowie die Bildanalyse.			
Inhalt - Grundlagen- Lineare Systemtheorie- Bildbeschreibung- Diskrete Geometrie- Farbe und Textur- Transformationen - Bildbearbeitung- Bildrestauration- Bildcodierung- Bildanalyse			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Kenntnisse der Ingenieursmathematik. Empfohlen: Digitale Signalverarbeitung.			
Literatur Jähne, Haußecker, Geißler: Handbook of Computer Vision and Applications, Academic Press, 1999 Jähne, Bernd: Digitale Bildverarbeitung, Springer Verlag, 1997 Haberäcker, Peter: Praxis der Digitalen Bildverarbeitung und Mustererkennung, Carl Hanser Verlag, 1995 Abmayr, Wolfgang: Einführung in die digitale Bildverarbeitung, Teubner Verlag, 1994 Pinz, Axel: Bildverstehen, Springer Verlag, 1994 Ohm, Jens-Rainer: Digitale Bildcodierung, Springer Verlag, 1995 Girod, Rabenstein, Stenger: Einführung in die Systemtheorie, Teubner Verlag, 1997			
Weitere Angaben Zu der Veranstaltung gehört ein Labor, das bestanden werden muss. Die Vorlesung wird auf Englisch gehalten, Vorlesungsunterlagen sind auf Deutsch erhältlich!			

Natural Language Processing (NLP)		Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]	
Computational Argumentation Computational Argumentation		Sprache englisch	
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer	
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)		Prüfungsbewertung benotet	
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	Wachsmuth	Wachsmuth
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Data Science		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Maschinelle Sprachverarbeitung		Modulverantwortung Wachsmuth	
Webseite https://www.ai.uni-hannover.de/en/teaching/courses/ca			
Qualifikationsziele This is an advanced course on natural language processing (NLP), with a focus on argumentation. Argumentation is an integral part of both professional and everyday communication. Whenever a topic or question is subject to controversy, people consider arguments to form opinions, to make decisions, or to convince others of a certain stance. In the last years, the computational analysis and synthesis of argumentation has become an emerging research area in NLP, due to its importance for the next generation of web search engines and intelligent personal assistants. Based on statistical and neural NLP techniques, computational argumentation covers the mining of arguments from natural language text, the assessment of stance argument quality, as well as the generation of new claims and arguments. The students learn both fundamentals from argumentation theory and state-of-the-art methods from computational argumentation. Assignments deepen the understanding of the methods.			
Inhalt Lecture parts: – Introduction to Computational Argumentation. – Basics of Natural Language Processing. – Basics of Argumentation. – Argument Mining. – Argument Assessment. – Argument Generation. – Applications of Computational Argumentation. – Conclusion.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Required: Any course on machine learning or artificial intelligence. Recommended: master's course "Statistical Natural Language Processing" (preferred), or bachelor's course "Introduction to Natural Language Processing" (alternatively).			
Literatur Manfred Stede and Jodi Schneider. Argumentation Mining. Synthesis Lectures on Human Language Technologies 40, Morgan & Claypool, 2018. – 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/>

Weitere Angaben

Die Veranstaltung gehört zum Studienschwerpunkt Data Science.

Ideally, the lab "Argumentation Technology" is taken in parallel with this course.

Natural Language Processing (NLP)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Labor: Argumentation Technology Lab: Argumentation Technology			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform keine			Prüfungsbewertung unbenotet
Studienleistung 1,			
Studentische Arbeitsleistung 180 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
4L	6 LP	Wachsmuth	Wachsmuth
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Data Science		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Maschinelle Sprachverarbeitung		Modulverantwortung Wachsmuth	
Webseite https://www.ai.uni-hannover.de/en/teaching/labs/at			
Qualifikationsziele This lab deepens the practical understanding of the contents of the course "Computational Argumentation". Starting from existing natural language processing libraries includes the development, implementation, and evaluation of sophisticated computational approaches to a number of common tasks related to the analysis and synthesis of human arguments. As such, this lab exemplifies the whole spectrum of typical natural language processing techniques in a domain from state-of-the-art research.			
Inhalt - Recap of general python programming concept. - Task on argument acquisition. - Task on argument mining. - Task on argument assessment. - Task on argument generation.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Required: - Knowledge of programming. - Any course on natural language processing, machine learning, or artificial intelligence. Recommended: - Master' course "Computational Argumentation" (ideally in parallel to the lab).			
Literatur - Manfred Stede and Jodi Schneider. Argumentation Mining. Synthesis Lectures on Human Language Technologies 40, Morgan & Claypool, 2018. - 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/			
Weitere Angaben Keine PL, nur SL. Die Veranstaltung gehört zum Studienschwerpunkt Data Science. This lab should ideally be taken in parallel with the master's course "Computational Argumentation". The maximum number of participants is 30.			

Natural Language Processing (NLP)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Seminar: Natural Language Generation Seminar: Natural Language Generation			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform VbP Seminarleistung (SE)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung 90 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2SE	3 LP	Wachsmuth	Wachsmuth
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Data Science		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en) Large Language Models	
Organisationseinheit Fachgebiet Maschinelle Sprachverarbeitung		Modulverantwortung Wachsmuth	
Webseite https://www.ai.uni-hannover.de/en/teaching/seminars/nlg			
Qualifikationsziele Natural language generation (NLG) deals with the computational synthesis of natural language texts. The goal is either to create new texts based on information from knowledge bases or to rewrite a given text into another text with specified properties. In the last years, NLG has made tremendous advances due to the development of powerful neural language models. Common tasks in NLG include automatic response generation, text style transfer, summarization, and debiasing. The aim of this seminar is to learn about state-of-the-art research in NLG as well as to discuss benefits, limitations, and ethical concerns of technologies that generated text.			
Inhalt Based on a few introductory talks, each participant will choose a sophisticated topic from recent related research. For this topic, knowledge from different literature has to be acquired and presented in a scientific talk. The talks are given in weekly sessions during the lecture time. In addition, the topic has to be summarized and discussed in detail in a paper-like article to be submitted in the middle of the lecture-free time.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Required: - Basics of statistics. - Any course on natural language processing, machine learning, or artificial intelligence. Recommended: Master's course: Statistical Natural Language Processing (preferred). Bachelor's course: Introduction to Natural Language Processing (alternatively)			
Literatur 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/			
Weitere Angaben Die Veranstaltung gehört zum Studienschwerpunkt Data Science.			

The maximum number of participants is 15. The seminar grade depends on the talk (~50%), the article (~40%), and participation (~10%). All three aspects need to be passed individually.

Natural Language Processing (NLP)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Statistical Natural Language Processing Statistical Natural Language Processing			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 nur Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP		Wachsmuth
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Data Science		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Maschinelle Sprachverarbeitung		Modulverantwortung Wachsmuth	
Webseite https://www.ai.uni-hannover.de/en/teaching/courses/snlp			
Qualifikationsziele In this course, students have learned the most important skills required for typical natural language processing (NLP) tasks using statistical methods. Starting from basics of NLP and machine learning, students have learned the main learning-based NLP techniques, from clustering and classification to sequence labeling and neural language models. The application of these techniques is exemplified for various NLP tasks, such as topic modeling, sentiment analysis, and coreference resolution. The students have learned to design and evaluate respective NLP methods, both theoretically and in practical assignments.			
Inhalt Lecture parts: - Overview of Statistical Natural Language Processing. - Basics of Natural Language Processing. - Basics of Data Science. - NLP using Clustering. - NLP using Classification. - Basics of Data Acquisition. - NLP using Sequence Labeling. - NLP using Neural Methods. - Practical Issues.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Required: Basics of statistics. Knowledge of programming. Recommended: Any course on machine learning or artificial intelligence. Bachelor's course: Introduction to Natural Language Processing.			

Literatur

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/>

Weitere Angaben

Prüfungsausschluss mit "Statistical Natural Language Processing [bis WS 19/20]".

Notice that this course does not include any programming tasks. Ideally, the lab "Human Language Technology" is taken in parallel with this course, which complements this course with programming tasks.

Scientific Data Management (SDM)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Seminar on Scientific Data Management Seminar on Scientific Data Management			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform VbP Seminarleistung (SE)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung 90 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2SE	3 LP	Vidal	Vidal
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Data Science		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Scientific Data Management		Modulverantwortung Vidal	
Webseite https://www.l3s.de/			
Qualifikationsziele Students will learn and understand new research results and technologies in scientific data management and knowledge graphs. Best practices and methodologies to read and evaluate academic papers will be discussed. Results and shortcomings of scientific work and existing technologies reported in the state of the art will be analyzed. The students will lead the analysis of the problems and solutions proposed in scientific publications. The results of the discussions will be summarized in a written report and analyzed in an oral presentation.			
Inhalt The seminar will cover the following aspects: i) Methodologies for analyzing scientific literature. ii) Use of the scientific method in the empirical evaluation of data management and knowledge graphs. iii) Comparisons of state-of-the-art approaches. iv) Preparation of short and long presentations. v) Summarizing lessons learned in written reports.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Databases and basic concepts of Semantic Web technologies.			
Literatur Announced in seminar			
Weitere Angaben Zuordnung zum Themenschwerpunkt Data Science.			

Software Engineering (SE)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
AppLab AppLab			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung unregelmäßig
Prüfungsform keine			Prüfungsbewertung unbenotet
Studienleistung 1,			
Studentische Arbeitsleistung 180 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
4L	6 LP	Schneider, Specht, Droste	Schneider
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Human Centered Computing		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Software Engineering		Modulverantwortung Schneider	
Webseite http://www.se.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele - Die Studierenden kennen Konzepte zur Realisierung von Anwendungen mit Hilfe der Unity-Engine. - Die Studierenden kennen neue Technologien, wie Kinect oder Virtual Reality-Brillen, und sind in der Lage, dafür interaktive Anwendungen (Apps) zu programmieren. - Die Studierenden können selbständig in kleineren Gruppen interaktive, kreative Anwendungen entwickeln. - Die Studierenden können in ihren Gruppen selbständig Probleme mit zuvor unbekannter Technologie lösen.			
Inhalt Apps für wenig bekannte Anwendungen. Grundlagen: Im ersten Teil des Labors lernen die Studierenden Nicht-Standardanwendungen kennen und wie diese auf verschiedene Art und Weise im Alltag genutzt werden. Damit die Studierenden auf den zweiten Teil des Labors vorbereitet sind, werden grundlegende Inhalte zur Programmierung mit C# sowie zur Unity-Engine vermittelt. Im Anschluss wird gemeinsam diskutiert und eingeübt, wie anfangs noch unbekannte Technologien (z.B. Kinect oder Virtual Reality) erschlossen und im Bereich des Software Engineerings eingesetzt werden können. Diese Inhalte werden im Rahmen von kleineren Anwendungen im Labor angewendet. Hauptteil: Im zweiten Teil der Veranstaltung entwickeln die Studierenden in kleinen Gruppen Anwendungen aus dem Bereich der Virtual Reality oder der Xbox Kinect mit Hilfe der Unity-Engine. Dabei lernen die Studierenden diese Technologien näher kennen und werden angeleitet, auch kreative Anwendungen zu entwerfen und umzusetzen. Diese Anwendungen (Apps) werden dann im Plenum präsentiert und diskutiert. Vorkenntnisse: Softwareprojekt und eine höhere Programmiersprache (z.B. C# oder Java)			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Grundlagen der Softwaretechnik ist Voraussetzung; zusätzlich Beherrschung von Java oder C#.			

Literatur Wird in der Veranstaltung genannt.
Weitere Angaben Zuordnung zum Themenschwerpunkt Human-Centered Computing. Keine PL, nur SL.

Software Engineering (SE)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Requirements Engineering Requirements Engineering			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung unregelmäßig
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	Schneider	Schneider
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Human Centered Computing		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Software Engineering		Modulverantwortung Schneider	
Webseite http://www.se.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Die Studierenden kennen die Bedeutung von guten Anforderungen. Sie können gängige Anforderungs-Techniken (Use Case, UML, NLP etc.) anwenden und kennen den Übergang von Anforderungen zum Entwurf. Sie verstehen die nicht-technischen Aspekte und können sie in ihrer Wirkung einschätzen. Sie beherrschen Befragungs- und Dokumentationstechniken für Anforderungen. Sie können den Teilprozess der Anforderungserhebung, -bearbeitung und beginnende Umsetzung im Entwurf selbstständig ausführen. Sie berücksichtigen auch die Bedienoberfläche (Aspekte des Usability Engineering).			
Inhalt Was sind Anforderungen und wieso sind sie so wichtig? Überblick über Aspekte des Requirements Engineering: Begriffe, Herausforderungen. Anforderungserhebung. Notation von Anforderungen (vertieft). Anforderungen an die Oberfläche (GUI). Übersicht über Werkzeuge zum Umgang mit Anforderungen. Übergang zum Entwurf. Entwurfsmetaphern. Das Vorgehen in einem normalen Projekt. Vorgehen in iterativen, inkrementellen und agilen Projekten.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Grundlagen der Softwaretechnik.			
Literatur Wird in der Vorlesung genannt, z.B.: Ian Alexander, Richard Stevens (2002): Writing Better Requirements. Addison-Wesley. Chris Rupp (2004): Requirements-Engineering und -Management. Hanser			

Weitere Angaben

System- und Rechnerarchitektur (SRA)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Betriebssystembau für Mehrkernsysteme Operating System Construction for Multicore Platforms			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung 240 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 4Ü	8 LP	Lohmann	Lohmann
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Systemnahe Informatik		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet System- und Rechnerarchitektur		Modulverantwortung Lohmann	
Webseite https://www.sra.uni-hannover.de/p/lehre-V_BSB			
Qualifikationsziele Die Studierenden kennen konzeptionellen Grundlagen und wichtigen Techniken, die für den Bau eines Mehrkern-Betriebssystems erforderlich sind. Sie haben in den vorlesungsbegleitenden Übungen diese Kenntnisse konzeptionell und praktisch vertieft, indem sie ein kleines PC-Betriebssystem für die echt-parallele Abarbeitung von Prozessen in kleinen Arbeitsgruppen von Grund auf neu entwickelt haben. Sie verfügen über fundierte Kenntnisse über Aufbau und Funktionsweise der PC-Hardware. Dabei haben sie Grundlagen aus dem Betriebssystembereich, wie Unterbrechungen, Synchronisation und Ablaufplanung, die aus früheren Veranstaltungen (Grundlagen der Betriebssysteme) weitgehend bekannt sein sollten, wiederholt und, insbesondere im Hinblick auf ihre Umsetzung im Mehrkernbetrieb, vertieft.			
Inhalt Einstieg in die Betriebssystementwicklung. Unterbrechungen (Hardware, Software, Synchronisation). IA-32: Die 32-Bit-Intel-Architektur. Koroutinen und Programmfäden. Scheduling. Betriebssystem-Architekturen.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Notwendig: Programmieren, Grundlagen der Betriebssysteme (GBS) Empfohlen: Programmieren in C/C++, Grundlagen der Rechnerarchitektur (GRA)			
Literatur Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.			
Weitere Angaben Gegenseitiger Prüfungsausschluss mit der Lehrveranstaltung "Betriebssystembau". Aktuelle Informationen auf der Webseite zur Veranstaltung.			

System- und Rechnerarchitektur (SRA)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Projekt: System- und Rechnerarchitekturen Project Course: System and Computer Architecture			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform keine			Prüfungsbewertung unbenotet
Studienleistung 1, SoSe			
Studentische Arbeitsleistung 180 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
4PR	6 LP	Lohmann	Lohmann
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Systemnahe Informatik		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet System- und Rechnerarchitektur		Modulverantwortung Brehm	
Webseite https://www.sra.uni-hannover.de/p/lehre-P_SRA			
Qualifikationsziele Im Projekt erlernen, verwenden und erfahren die Studierenden verschiedene Techniken und Prozesse der systemnahen Softwareentwicklung in Eigenentwicklungen sowie im OpenSource-Umfeld. Studierende, die das Modul erfolgreich abgeschlossen haben: (1) Verstehen Kodierrichtlinien und sind in der Lage diese situationsgemäß anzuwenden.(2) Erkunden gegebenen Programmcode grossen Umfangs und hoher Komplexität;bestimmen dessen Funktionalität und beschreiben und diskutieren diese.(3) Beurteilen Qualität, Korrektheit und Richtlinienkonformität fremder Programme.(4) Evaluieren und verwenden geeignete Mittel zur Erkennung der Fehlerursachen.(5) Beschreiben, bewerten und kritisieren das eigene und das Vorgehen Dritter bei der Programmentwicklung, Fehlersuche und Integration.(6) Konzipieren, planen und entwickeln systemnahe Software, Systemsoftware oder Bestandteile eines Betriebssystemkerns; erstellen Dokumentation und präsentieren ihr Vorgehen.(7) Erstellen geeignete Maßnahmen ("Patches") zur Behebung erkannter Fehler und Probleme.(8) Verwenden gängige Werkzeuge der Softwareentwicklung im Open-Source-Bereich wie git, gdb, kgdb, qemu/kvm und cscope; verstehen deren Funktionsweise.(9) Verwenden diese erfolgreich intern sowie in der Interaktion mit externen Entwicklern.(10) Überwinden Berührungsgängste im Kontakt mit externen Dritten.(11) Bringen sich konstruktiv und produktiv in Open-Source-Projekte ein.(12) Organisieren selbständig die gemeinsame Bearbeitung der Projektaufgaben und lösen diese kooperativ in kleinen Gruppen.(13) Kommunizieren erfolgreich (auch in englischer Sprache) mit Betreuern und mit externen Entwicklern unter Einhaltung relevanter Protokolle im Open-Source-Umfeld.(14) Gehen professionell mit Kritik an eigener Arbeit um und beziehen berechtigte Kritik in ihre zukünftige Arbeitsweise ein.			
Inhalt Werden kurz vor Semesterbeginn auf der Veranstaltungseite bekannt gegeben.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Programmieren in C, erforderlichProgrammieren in C++, empfohlenGrundlagen der Rechnerarchitektur			

(GRA), empfohlenRechnerstrukturen (RS), empfohlenGrundlagen der Betriebssysteme (GBS),
empfohlenBetriebssystembau (BSB), empfohlen

Literatur**Weitere Angaben**

Keine PL, nur SL.

Für Studierende der Elektrotechnik und Informationstechnik ist eine Anmeldung unter <https://stud.et-inf.uni-hannover.de/labor/> erforderlich. Informatik- und Technische-Informatik-Studierende melden sich direkt im Fachgebiet SRA an. Zuordnung zum Themenschwerpunkt Systemnahe Informatik.

Theoretische Informatik (THI)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Efficient Algorithms Efficient Algorithms			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 nur Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung unregelmäßig
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 210 Stunden; davon Präsenz: 75 Stunden; davon Selbststudium: 135 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü + 2SE	7 LP		Meier
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Theoretische Informatik		Modulverantwortung Meier	
Webseite https://www.thi.uni-hannover.de/de/lehre/bsc			
Qualifikationsziele Students are familiar with selected combinatorial problems and efficient methods for solving them. They are able to synthesise and analyse such algorithms.			
Inhalt Shortest paths, Maximum flows, Matchings, Amortised runtime analysis, Union-find data structure, Energy complexity, Matroids and greedy algorithms, Linear programming, The primal-dual method, Streaming algorithms, Matrix multiplication, Parallel algorithms.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Grundlagen der Theoretischen Informatik,Komplexität von Algorithmen,Datenstrukturen und Algorithmen			
Literatur - T. Cormen, C. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein: Algorithmen, Oldenbourg, 2007.- B. Vöcking, H. Alt, M. Dietzfelbinger, K. R. Reischuk, C. Scheideler, H. Vollmer, D. Wagner: Taschenbuch der Algorithmen, Springer, 2008.- B. Parhami: Introduction to Parallel Processing. Plenum Publishing Corporation, 1999.			
Weitere Angaben Ehemaliger Titel bis SoSe 2025: Effiziente Algorithmen. Bis SoSe 2023: 5 LP. Titel bis SoSe 2025: "Effiziente Algorithmen". To clarify the seminar requirements, please contact the examiner at least 4 weeks before the start of the examination period.			

Theoretische Informatik (THI)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Komplexitätstheorie Computational Complexity			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 nur Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung unregelmäßig
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung 210 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü + 2SE	7 LP		Vollmer
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Theoretische Informatik		Modulverantwortung Vollmer	
Webseite https://www.thi.uni-hannover.de/en/teaching/master-lectures			
Qualifikationsziele The module provides in-depth knowledge of concepts, techniques and phenomena of complexity theory. Upon successful completion, students will be able to analyse algorithmic problems with regard to various aspects of complexity. They will evaluate the consequences of completeness results. They will develop complexity classifications for new algorithmic problems. They will study current research literature, summarise it in writing and present it orally.			
Inhalt - The polynomial time hierarchy - Probabilistic complexity classes - Counting classes - Toda's theorem - Isomorphism of complete sets (Berman-Hartmanis conjecture) - Thin complete sets and advice classes (Karp-Lipton theorem) - Relativisations (Baker-Gill-Solovay theorem) - Interactive proof systems			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Grundlagen der Theoretischen Informatik, Komplexität von Algorithmen, Logik und Formale Systeme (empfohlen)			
Literatur S. Homer, A. L. Selman, Computability and Complexity Theory, Springer-Verlag.D.-Z. Du, K.-I. Ko, Theory of Computational Complexity, Wiley Interscience.			
Weitere Angaben Ab SoSe 2019/20: 7 LP. Zuvor 5 LP. To clarify the seminar requirements, please contact the examiner at least 4 weeks before the start of the examination period.			

Theoretische Informatik (THI)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Logik und Komplexität Advanced Logics			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung unregelmäßig
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung 210 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü + 2SE	7 LP	Meier	Meier
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Theoretische Informatik		Modulverantwortung Meier	
Webseite https://www.thi.uni-hannover.de/en/teaching/master-lectures			
Qualifikationsziele The module provides in-depth knowledge of complexity issues in logical calculi. Upon successful completion of the course, students will be able to evaluate logical calculi with regard to complexity issues. They will be able to analyse logical characterisations of complexity classes and design classifications with regard to the Boolean function domain.			
Inhalt Modal logic, frames, properties of frames, Ladner's algorithm, Post's lattice, classification of the modal satisfiability problem, satisfiability and model checking for temporal logic and hybrid logics, dependence logic, constraint satisfaction problems, Schaefer's dichotomy theorem, Feder-Vardi dichotomy theorem			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Logik und formale Systeme, Komplexität von Algorithmen			
Literatur L. Libkin, Elements of Finite Model Theory, Springer. P. Blackburn et al., Modal Logic, Cambridge. Ph. Kolaitis et al. (Hrsg.), Complexity of Constraints, Springer, Abramsky, Kontinen, Väänänen, Vollmer, Dependence Logic, Birkhäuser. Lecture Notes will also be provided.			
Weitere Angaben Ab dem SoSe 2022 sieben Leistungspunkte, zuvor fünf Leistungspunkte. Auf Wunsch wird die Vorlesung in deutscher Sprache gehalten.			

Theoretische Informatik (THI)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Theorie Boolescher Schaltkreise Circuit Complexity			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung alle 2 Jahre Sommer
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung 210 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü + 2SE	7 LP	Vollmer	Vollmer
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Theoretische Informatik		Modulverantwortung Vollmer	
Webseite https://www.thi.uni-hannover.de/en/teaching/master-lectures			
Qualifikationsziele The module provides in-depth knowledge of the theoretical circuit model. Upon successful completion of the course, students will be able to analyse algorithmic problems with regard to their circuit complexity. They will evaluate the consequences of upper and lower bounds in the circuit model. They will develop Boolean circuits for new algorithmic problems. They will study current research literature, summarise it in writing and present it orally.			
Inhalt In this lecture, we will examine the computational model of Boolean circuits. Boolean circuits are directed acyclic graphs in whose nodes (gates) Boolean functions (such as AND, OR, NOT) are evaluated. We will examine various basic functions (addition, multiplication, sorting, etc.) and construct circuits that implement these with as few gates as possible or with the shortest possible path lengths between input and output. Outline: Boolean circuits and their complexity measures, circuits for basic functions (addition, multiplication, threshold), reductions, reductions between basic functions (iterated addition, multiplication, sorting, iterated multiplication), TC0 vs. NC1, lower bounds for general circuits (parity, threshold), probabilistic circuits, circuits with MOD gates, lower bounds for AC0(p), circuits and polynomials, Smolensky's theorem.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Grundlagen der theoretischen Informatik, Komplexität von Algorithmen, Diskrete Strukturen (empfohlen).			
Literatur Heribert Vollmer, Introduction to Circuit Complexity, Springer.			
Weitere Angaben Ab SoSe 2020: 7 LP. Zuvor 5 LP. Auf Wunsch wird die Vorlesung in deutscher Sprache gehalten.			

Verlässliche und skalierbare Softwaresysteme (VSS)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Heterogeneous Computing Lab Heterogeneous Computing Lab			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform keine			Prüfungsbewertung unbenotet
Studienleistung 1, SoSe: Laborübung			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 180 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 120 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
1V + 3L	6 LP	Rellermeyer	Rellermeyer
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Systemnahe Informatik		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Verlässliche und skalierbare Softwaresysteme		Modulverantwortung Rellermeyer	
Webseite https://www.ise.uni-hannover.de/de/vss			
Qualifikationsziele Die Studierenden haben die Architekturen und Besonderheiten von verschiedenen Beschleunigern kennengelernt und in praktischen Laborübungen deren Programmierung gelernt. Sie haben die Fähigkeiten und Tradeoffs der verschiedenen Plattformen verstanden und können Beschleuniger zum Zwecke der erhöhten Performanz und/oder Energieeffizienz einsetzen.			
Inhalt Architekturen und Besonderheiten von verschiedenen Beschleunigern. Einsatz der verschiedenen Plattformen. Beschleuniger zum Zwecke der erhöhten Performanz und/oder Energieeffizienz. GPUs, Edge Computing, Data Processing Units / Smart NICs, Quantencomputing (per Simulator).			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine			
Literatur In der Veranstaltung.			
Weitere Angaben Keine PL, nur SL.			

Verlässliche und skalierbare Softwaresysteme (VSS)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Seminar: Verlässliche und Skalierbare Softwaresysteme Seminar: Dependable and Scalable Systems			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform VbP Seminarleistung (SE)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung 90 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2SE	3 LP	Rellermeyer	Rellermeyer
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Systemnahe Informatik		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Verlässliche und skalierbare Softwaresysteme		Modulverantwortung Rellermeyer	
Webseite https://www.ise.uni-hannover.de/de/vss			
Qualifikationsziele After this course, students will be able to: 1. know basic presentation techniques. 2. read and understand scientific articles on contemporary topics of scalable and dependable systems. 3. know how to describe and interpret the core content of a scientific article using best practices in scientific writing and citation guidelines. 4. analyze and critique scientific work using domain-specific criteria. 5. perform a literature search and identify relevant related work. 6. present and discuss the core contributions of scientific work in a presentation in front of an audience. 7. reflect on strengths and weaknesses of the own presentation skills. 8. being able to make constructive criticism. 9. participate actively in a scientific discussion.			
Inhalt Will be published shortly before the start of the semester.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Verteilte Systeme, empfohlen; Grundlagen der Betriebssysteme, empfohlen.			
Literatur Will be published shortly before the start of the semester.			
Weitere Angaben			

Verteilte Echtzeitsysteme (VES)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Distributed Real-time Systems Distributed Real-time Systems			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	Rizk	Rizk
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Kommunikationstechnik		Modulverantwortung Rizk	
Webseite https://www.ikt.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele At the end of the course, students have an understanding of the intersection of communication technology and distributed real-time control. Specifically, students will learn: The goals and the techniques for the analysis of consensus and synchronization in multi-agent distributed and networked systems, as well as, the design of communication structures for networked controllers.			
Inhalt -Motivation for distributed real-time systems and networked control -Basics of algebraic Graph Theory -Consensus in Multi-agent systems, continuous time / discrete time consensus, consensus over switching networks, special cases: leader-follower systems -Synchronization of Multi-agent systems, asymptotic results, synchronization for identical and non-identical agents, synchronizing networks -Design of communication structures for distributed real-time systems, Delay measures, Examples including Cooperative Adaptive Cruise Control			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Knowledge of engineering mathematics is required, Recommended: Lecture Signale und Systeme Supplementary: Lecture Robotik			
Literatur -J. Lunze, Networked Control of Multi-Agent Systems, Edition MoRa			
Weitere Angaben			

Verteilte Echtzeitsysteme (VES)		Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]	
Graph Signal Processing Graph Signal Processing		Sprache englisch	
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer	
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min		Prüfungsbewertung benotet	
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	Rizk	Rizk
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Kommunikationstechnik		Modulverantwortung Rizk	
Webseite https://www.ikt.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele The goal of this lecture is that the students: - understand the basics of Graph Signal representation and processing based on spectral graph theory - have an overview and technical depth of some methods for graph filtering and sampling - are able to apply GSP methods to a range of areas including the analysis of distributed sensor networks and point clouds			
Inhalt - Short introduction to graph signals and node domain processing - Node domain graph filters - Graph Fourier Transform, Filtering, Application of GFT to common operators, Graph Spectra - Graph Signal models, node domain sampling, frequency domain sampling, Conditions for reconstruction - Robust Graph spectral sampling - Applications to domains such as transportation networks, sensor networks, point clouds, and learning with Graph Signals			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Basic Knowledge of linear algebra is required.			
Literatur - A. Ortega, Introduction to Graph Signal Processing, Cambridge University Press			
Weitere Angaben			

Verteilte Echtzeitsysteme (VES)		Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]	
Hardwarebeschleunigte Kommunikationssysteme Hardware-accelerated Communication Systems		Sprache englisch	
Angebot im SS 2026 nur Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter	
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)		Prüfungsbewertung benotet	
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP		Rizk
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Systemnahe Informatik		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Kommunikationstechnik		Modulverantwortung Rizk	
Webseite https://www.ikt.uni-hannover.de/de/studium/lehrveranstaltungen			
Qualifikationsziele The goal of this lecture is that the students - understand the basics of hardware acceleration of protocol-based communication systems and its applications - have an overview of methods for domain specific programming for the communication control plane and the communication data plane - recognize possible applications of virtualization in communication systems - are able to implement communication data processing applications in a hardware-near domain specific language that can be synthesized to communication hardware platforms			
Inhalt Hardware Architectures and abstractions for the hardware-acceleration of protocol-based communication systems, interfaces, hardware-near domain specific language (e.g. p4), Offloading applications to the data plane, FPGA-based Network-Interfaces, kernel-bypass, virtualization of communication systems hardware, Verification approaches for hardware programs for communication systems			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Basic Knowledge of Communication Systems, Networks is recommended. Experience in programming with C/C++ and Python is recommended			
Literatur -Toke Høiland-Jørgensen, Jesper Dangaard Brouer, Daniel Borkmann, John Fastabend, Tom Herbert, David Ahern, and David Miller. 2018. The eXpress data path: fast programmable packet processing in the operating system kernel. In Proceedings of the 14th International Conference on emerging Networking EXperiments and Technologies (CoNEXT '18). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 54–66. https://doi.org/10.1145/3281411.3281443			

- Marcos A. M. Vieira, Matheus S. Castanho, Racyus D. G. Pacifico, Elerson R. S. Santos, Eduardo P. M. Câmara Júnior, and Luiz F. M. Vieira. 2020. Fast Packet Processing with eBPF and XDP: Concepts, Code, Challenges, and Applications. ACM Comput. Surv. 53, 1, Article 16 (January 2021), 36 pages. <https://doi.org/10.1145/3371038>

- Pat Bosshart, Dan Daly, Glen Gibb, Martin Izzard, Nick McKeown, Jennifer Rexford, Cole Schlesinger, Dan Talayco, Amin Vahdat, George Varghese, and David Walker. 2014. P4: programming protocol-independent packet processors. SIGCOMM Comput. Commun. Rev. 44, 3 (July 2014), 87–95. <https://doi.org/10.1145/2656877.2656890>

- Lecture slides

Weitere Angaben

Some of the taught concepts will be implemented in the exercise using the taught domain specific language.

Verteilte Echtzeitsysteme (VES)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Multi-Agent Communication Systems Multi-Agent Communication Systems			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	Rizk	Rizk
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Kommunikationstechnik		Modulverantwortung Rizk	
Webseite https://www.ikt.uni-hannover.de/de/			
Qualifikationsziele This course begins with an overview of various controlled communication systems, establishing a foundation in the principles and challenges of such systems. Then it introduces the general framework of Markov Decision Processes (MDPs) and their extension to Partially Observable Markov Decision Processes (POMDPs), offering applications of decision-making in uncertain communication environments. In this lecture the students learn to model communication systems as MDPs or POMDPs, which enables structured analysis and optimization of system performance under different conditions. Building on this, the course introduces practical reinforcement learning techniques tailored for solving/applying (PO)MDPs in communication systems. The focus is initially on single-agent systems and later progresses to multi-agent communication systems, where interactions between agents introduce additional complexity. Students will learn how RL can be extended to manage and optimize these interactions, with a focus on both cooperative and competitive strategies.			
Inhalt -Introduction to the relevant classes of communication systems -Introduction to MDPs and POMDPs -Modelling of communication systems as (PO)MDP -Introduction to Reinforcement learning for communication System (PO)MDPs -Learning in single-agent communication systems -Approaches to multi-agent communication systems (exact, compositional, approximative) -Learning in multi-agent communication systems -Cooperative vs competitive communication system modelling			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Basic probability theory is required.			

Literatur

- Reinforcement learning: An introduction. Sutton, Richard S and Barto, Andrew G. MIT press, 2018.
- Deep Learning, Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, and Aaron Courville
- Multi-Agent Reinforcement Learning: Foundations and Modern Approaches, Stefano V. Albrecht, Filippos Christianos, Lukas Schäfer.

Weitere Angaben

Wissensbasierte Systeme (KBS)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
AI and Machine Learning in Healthcare AI and Machine Learning in Healthcare			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung einmalig Sommer
Prüfungsform VbP Projektarbeit (P)			Prüfungsbewertung keine Angabe
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	Fisichella	Fisichella
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Data Science		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Wissensbasierte Systeme		Modulverantwortung Nejdl	
Webseite https://www.idas.uni-hannover.de/de/kbs			
Qualifikationsziele By the end of the course, students will be equipped to design, implement, and critically evaluate machine learning solutions for real-world healthcare problems while addressing challenges such as privacy, fairness, and interpretability.			
Inhalt - Introduction to Clinical Care and Data: Understanding the healthcare ecosystem and the types of clinical data available.- Data Science with Clinical Text and Imaging: Techniques for processing and analyzing electronic health records, clinical notes, and medical images.- Causal Inference: Methods to uncover cause-and-effect relationships in clinical settings.- Machine Learning Methods in Healthcare: -- Privacy-preserving approaches, including federated learning. -- Fairness in healthcare AI. -- Interpretability of machine learning models.-- Transformer-based models for clinical text analysis.-- Parameter-efficient fine-tuning of large language models (LoRA).-- Federated fine-tuning of large language models (FLoRA).			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine			
Literatur In der Veranstaltung.			
Weitere Angaben This course introduces students to the application of machine learning in healthcare, emphasizing the unique characteristics of clinical data and the methods used to analyze it. Students will gain hands-on experience with both structured and unstructured clinical datasets, including text and medical imaging, and explore advanced machine learning techniques tailored for healthcare applications.			

Wissensbasierte Systeme (KBS)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Agentic AI Agentic AI			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform Veranstaltungsbegleitende Prüfung (VbP)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	Nejdl	Nejdl
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Data Science		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Wissensbasierte Systeme		Modulverantwortung Nejdl	
Webseite https://www.idas.uni-hannover.de/de/kbs			
Qualifikationsziele The student knows the fundament concepts that are essential for Agentic AI, including LLMs and agentic frameworks, potential application areas, and future research necessary to advance this area.			
Inhalt In this course, we will discuss fundamental concepts that are essential for Agentic AI, including the foundation of LLMs, reasoning, planning, agentic frameworks and infrastructure. We will also cover agent applications, for example code generation, robotics, web automation, and scientific discovery. Finally, we will discuss limitations and potential risks of current LLM agents, and discuss directions for future research.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Vorkenntnisse aus einer Vorlesung im Bereich der Künstlichen Intelligenz werden vorausgesetzt.			
Literatur Relevant papers and reports will be provided for each lecture.			
Weitere Angaben Veranstaltungsbegleitende Prüfung (Projektarbeit)			

Wissensbasierte Systeme (KBS)		Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]	
Deep Learning in the Clinic: From Algorithms to Virtual Cells Deep Learning in the Clinic: From Algorithms to Virtual Cells		Sprache englisch	
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer	
Prüfungsform Veranstaltungsbegleitende Prüfung (VbP)		Prüfungsbewertung benotet	
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	Tang	Tang
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Data Science		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Wissensbasierte Systeme		Modulverantwortung Nejdl	
Webseite -			
Qualifikationsziele Deep Learning in the Clinic explores how modern AI powers real clinical workflows—from clinical trial design and EHR modeling to multimodal data integration and biomarker discovery with virtual cells and AI agents. Students will learn about the cutting edge of clinical AI via lectures, hands-on coding exercises and a final project.			
Inhalt We begin with an introduction to essential clinical and biomedical backgrounds. The course then transitions to in-depth modules (1–2 lectures each) covering specialized topics such as AI in Oncology, Clinical Decision Support, Biomedical LLMs and knowledge retrieval, Clinical trials, AI and drug design etc. In the end, the students will pick a topic of their interests, and work on a hands on project in groups.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Students should know basic machine learning concepts, and have reasonable python coding experiences.			
Literatur Will be provided later.			
Weitere Angaben VbP: Written test (KU) in the middle of the semester, a project (P) at end of the semester.			

Wissensbasierte Systeme (KBS)		Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]	
Künstliche Intelligenz II Artificial Intelligence II		Sprache englisch	
Angebot im SS 2026 nur Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter	
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min		Prüfungsbewertung benotet	
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP		Nejdl
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Data Science		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Wissensbasierte Systeme		Modulverantwortung Nejdl	
Webseite https://www.ivs.uni-hannover.de/de/kbs/			
Qualifikationsziele The students know the basics of modern artificial intelligence (AI) and some of their most important ones representative applications, building on what they have learned in Artificial Intelligence (I).			
Inhalt i) Bayesian Networks ii) Hidden Markov Models iii) Machine Learning iv) Advanced Topics of AI			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Basic knowledge of computer science, algorithms and data structures, as well as the course Artificial Intelligence (I).			
Literatur Stuart Russell, Peter Norvig: Artificial Intelligence: A Modern Approach.			
Weitere Angaben			

Wissensbasierte Systeme (KBS)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Labor: Artificial Intelligence Lab: Artificial Intelligence			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jedes Semester
Prüfungsform keine			Prüfungsbewertung unbenotet
Studienleistung 1, SoSe/WiSe			
Studentische Arbeitsleistung 180 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
4L	6 LP	Nejdl	Nejdl
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Data Science		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Wissensbasierte Systeme, Institut für Verteilte Systeme, FG KBS		Modulverantwortung Nejdl, KBS	
Webseite http://www.ivs.uni-hannover.de/kbs			
Qualifikationsziele Die Studierenden haben ein Projekt zu einem Thema der Künstlichen Intelligenz erfolgreich durchgeführt.			
Inhalt Ausgewählte Literatur und projektorierte Übungen abgestimmt auf das jeweilige Thema.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Notwendig: "Künstliche Intelligenz I oder II" bzw. "Information Retrieval".			
Literatur			
Weitere Angaben Titel bis SoSe 2019: "Labor: Web-Technologien". Titel bis WS 13/14: "Objekt- und Agentenorientierte Programmierung". Keine PL, nur SL "Labor". Arbeit in Kleingruppen (2-3 Studierende). Anmeldung zum Labor ausschließlich unter https://stud.et-inf.uni-hannover.de/labor/ . Das Labor findet planmäßig online statt.			

Wissensbasierte Systeme (KBS)		Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]	
Large Language Models Large Language Models		Sprache englisch	
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer	
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min		Prüfungsbewertung benotet	
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	Sikdar	Sikdar
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Data Science		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Wissensbasierte Systeme		Modulverantwortung Nejdl	
Webseite https://www.idas.uni-hannover.de/de/kbs/studium/lehrveranstaltungen			
Qualifikationsziele Students have a good understanding of large language models. They are familiar with transformer architecture, pre-training and post-training methods. And they have practical experience with PyTorch and Hugging Face.			
Inhalt Word embeddings, Language modeling and recurrent neural networks, Transformer architecture, Pre-training/fine-tuning paradigm, language models (BERT), large language models, pre-training and post-training methods, Recent advances (KV caching, group-query attention), Reasoning models			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine			
Literatur Speech and language processing, Jurafsky et al. Foundations of Large Language Models, Xiao et al.			
Weitere Angaben Ehemaliger Titel bis WS 2025/26: Text Mining. Ehemaliger Titel bis WS 2025/26: Text Mining.			

Wissensbasierte Systeme (KBS)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Seminar: Artificial Intelligence Seminar: Artificial Intelligence			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jedes Semester
Prüfungsform VbP Seminarleistung (SE)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung 90 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2SE	3 LP	Nejdl	Nejdl
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Data Science		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Wissensbasierte Systeme, Institut für Verteilte Systeme, FG KBS		Modulverantwortung Nejdl, KBS	
Webseite https://www.ivs.uni-hannover.de/de/kbs/			
Qualifikationsziele Die Studierenden können eigenständig ein Forschungsthema im Bereich Artificial Intelligence erarbeiten und es diskutieren.			
Inhalt Ausgewählte Literatur passend zum jeweiligen Thema. Das Seminar richtet sich an fortgeschrittene und wissenschaftlich interessierte Studenten der Informatik und angrenzender Fachgebiete. Es führt in aktuellen Themen von Artificial Intelligence sowie in das wissenschaftliche Arbeiten auf diesem Gebiet auf einem Niveau ein, wie es für fortgeschrittene Bachelor-Arbeiten oder Master-Diplom-Arbeiten sinnvoll ist. Grundlage der (studentischen) Vorträge und Ausarbeitungen und daran anschließender Diskussionen sind aktuelle Artikel und Vorträge u.a. aus einschlägigen wissenschaftlichen Konferenzen und Zeitschriften.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Künstliche Intelligenz I oder Künstliche Intelligenz II.			
Literatur			
Weitere Angaben Neuer Titel ab WS 19/20, vorher "Seminar: Web Science". Um im Rahmen des Seminars eine intensive Betreuung gewährleisten zu können, ist die Teilnehmerzahl des Seminars beschränkt.			

Wissensbasierte Systeme (KBS)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Seminar: Ethical and Trustworthy AI Ethical and Trustworthy AI			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung unregelmäßig
Prüfungsform VbP Seminarleistung (SE)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung 90 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2SE	3 LP	Hildt	Hildt
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Data Science		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit KBS, Fachgebiet Wissensbasierte Systeme		Modulverantwortung Hildt, NejdI	
Webseite https://www.idas.uni-hannover.de/de/kbs/			
Qualifikationsziele Students learn how concepts, principles, and ethical arguments are used in current debates relating to AI. They will learn a use-case based approach to assess the trustworthiness of AI in practice.			
Inhalt The course gives an introduction to ethical aspects of Artificial Intelligence (AI). The focus is on the concept of trustworthy AI and its ethical principles and requirements including respect for human autonomy, prevention of harm, fairness, explicability, safety, privacy and data governance, non-discrimination, transparency, societal and environmental wellbeing, and accountability.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Keine			
Literatur Im Seminar.			
Weitere Angaben Blockseminar, an den beiden Wochenenden 10.-11.7. und 17.-18.7.2026, jeweils freitags ab 14 Uhr und samstags ganztägig.			

Wissensbasierte Systeme (KBS)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Seminar: Hybride Künstliche Intelligenz Hybrid Artificial Intelligence			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform VbP Seminarleistung (SE)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung 90 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2SE	3 LP	Kudenko	Kudenko
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Data Science		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en) Hybride Künstliche Intelligenz Hybrid Artificial Intelligence	
Organisationseinheit Forschungszentrum L3S		Modulverantwortung Kudenko	
Webseite https://www.l3s.de			
Qualifikationsziele 1. Grundlegendes Verständnis von Hybrider KI und Neuro-Symbolischen Ansätzen. 2. Überblick über den State-of-the-art in Hybrider KI.			
Inhalt In the first decades of AI research, the focus was on symbolic, knowledge-based reasoning, e.g. logic-based representations and inferences, rule-based systems. The advantage of such approaches are that the AI behaviour is for the most part transparent and provable. However, the computational complexity of these approaches did prevent AI from being applied to many real-world applications. With the success of deep neural networks this has changed, and AI systems are increasingly permeating modern technology. However, this comes at the cost of transparency and safety guarantees. As a result, a new field of AI research is emerging that attempts to combine symbolic reasoning approaches (including LLMs) with sub-symbolic technologies. In this seminar students will explore this new research area and gain a fundamental understanding of the directions taken. The following topics will be covered: 1. Neuro-Symbolic Computing 2. Approaches based on "Thinking Fast and Slow" 3. Hybrid Reinforcement Learning (especially the combination of LLM reasoning and deep RL)			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Empfohlen: Künstliche Intelligenz I & II			
Literatur Da es noch kein Buch zu diesem Thema gibt, werden Forschungsartikel zur Verfügung gestellt.			
Weitere Angaben			

Wissensbasierte Systeme (KBS)			Kompetenzbereich Informatik [INF MSC]
Seminar: Large Language Model Explainability Seminar: Large Language Model Explainability			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform VbP Seminarleistung (SE)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 90 Stunden; davon Präsenz: 30 Stunden; davon Selbststudium: 60 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2SE	3 LP	Rong	Rong
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Data Science		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Wissensbasierte Systeme		Modulverantwortung Nejdl	
Webseite https://www.idas.uni-hannover.de/de/kbs			
Qualifikationsziele Large Language Models (LLM) Explainability can be divided into two landscapes: Mechanistic Interpretability and Local Explainability. After completing this course, students will be familiar with cutting-edge methodologies such as activation patching, circuit analysis, and hallucination detection. They will also have learned to critically evaluate the 'trustworthiness' of explanations themselves.			
Inhalt As Large Language Models (LLMs) increasingly mediate human interaction and decision-making, the opacity of their internal reasoning poses significant safety and ethical risks. This seminar offers a rigorous examination of LLM Explainability, moving beyond surface-level output analysis to explore how these complex systems structure knowledge and generate predictions. Guided by recent survey literature [1,2], the course divides the landscape of explainability into two critical paradigms: Mechanistic Interpretability (opening the black box to identify specific neural circuits and computation pathways) and Local Explainability (analyzing specific model behaviors and attributions). Students will investigate cutting-edge methodologies including activation patching, circuit analysis, and hallucination detection, while critically assessing the "trustworthiness" of the explanations themselves. Key Topics •Mechanistic Interpretability: Reverse-engineering model components (neurons, attention heads) to find specific logical circuits. •Local Explainability: Feature attribution methods and saliency maps adapted for the Transformer architecture. •Representation Engineering: How models encode concepts (e.g., truthfulness, bias) in high-dimensional space.			

- Evaluation & Faithfulness: Metrics to determine if an explanation actually reflects the model's true decision-making process.

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

keine

Literatur

[1] Zhao et al., "Explainability for Large Language Models: A Survey", ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology, 2024.

[2] Atakishiyev et al., "Explainability of Large Language Models: Opportunities and Challenges toward Generating Trustworthy Explanations", preprint, 2025.

Weitere Angaben

This course is a research-intensive seminar focused on deep engagement with current literature. Students will be distributed into working groups assigned to broad topics, with each student responsible for a specific research paper within that topic. Rather than passively reading, students are expected to analyze their assigned papers to understand the theoretical basis of the methods, learning to distinguish between explaining a model's internal mechanics versus rationalizing its output. Groups will then engage in deep discussions to compare these approaches and collaboratively write a comprehensive report. This final deliverable must follow specific guidelines to synthesize the papers' contributions and evaluate their impact on the field of LLM transparency.

1.2. Studium Generale

Englischer Titel: Studium Generale

Information zum Kompetenzbereich: 3 - 6 LP, Wahlpflicht

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.

Einführung in das deutsche Energie- und Klimarecht Introduction to German and European Climate Law			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Workload: Gesamt 90 h / Präsenz 28 h / Selbstlernen 62 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V	3 LP	Gent	Gent
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Insitut für Antriebssyteme und Leistungselektronik		Modulverantwortung Gent	
Webseite http://www.gesetze-im-internet.de/			
Qualifikationsziele Grundkenntnisse im deutschen Energie- und Klimarecht. Der Energiemarkt ist ein spezieller Markt. Aufgrund der europäischen Vorgaben, die mit dem EnWG 2005 in nationales Recht umgesetzt wurden, ist dieser Markt weitgehend reguliert. Die Teilnehmer werden mit den europäischen und nationalen Energie-Rechtsgrundlagen vertraut gemacht, es werden mögliche Umsetzungsdefizite aufgezeigt sowie die energienetzbezogenen Ansprüche und Verpflichtungen erläutert. Die Vorlesung wird dabei wesentlich durch die gemeinsame Erarbeitung von Lösungen zu aktuellen Praxisfällen geprägt. Vorlesungsziel ist es, den Teilnehmern die Fähigkeiten zu vermitteln, sich in diesen besonderen Markt einzuarbeiten.			
Inhalt I. Regulierungsrecht EnWG (Strom/Gas), Regulierung von H2-Netzen, H2-Projekte; II. Erzeugungs- und Versorgungskonzepte (EEG, KWKG, Mess-/EichR); III. Klimarecht (BEHG, KlimaschutzG, Kohleausstieg)			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine			
Literatur Andreas Klees, Einführung in das Energiewirtschaftsrecht, 1. Auflage. Koenig/Kühling/Rasbach, Energierecht, 3. Auflage. Bitte folgende Gesetze unter angegebenem Link zur Vorlesung downloaden: EnWG, StromNEV, EEG, KWKG, GWB, StromGWW, GasGWW, NAV, GasNAV			
Weitere Angaben Titel alt: Einführung in das deutsche und europäische Energierecht Veranstaltung findet 14-tägig mit je 4 SWS ab der 2. Vorlesungswoche teils als Live- und teils als Online-			

Veranstaltung mit Video-Tutorials statt. Bei den Online-Veranstaltungen werde die Teilnehmenden gebeten, die Kameras anzuschalten und sich mit vollem Namen einzuloggen. Die Studienleistung ist eine Klausur. Bitte beachten Sie: Das Bewertungssystem der Abschlussklausur hat sich geändert. Falsche und fehlerhaft gekennzeichnete Antworten werden mit negativen Punkten belegt, die von den korrekten Punkten abgezogen werden. Die niedrigste zu erreichende Punktzahl für eine Aufgabe wird mit Null angesetzt.

Ethische Aspekte des Ingenieurberufs Ethical aspects of the engineering profession		Sprache deutsch	
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jedes Semester	
Prüfungsform keine		Prüfungsbewertung unbenotet	
Studienleistung 1, jedes Semester: Seminarleistung			
Studentische Arbeitsleistung 30 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
1V	1 LP	Ponick	Ponick
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik , Studiendekanat der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik		Modulverantwortung Ponick, Preißler	
Webseite -			
Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben Fähigkeiten zur Bearbeitung ethischer und interdisziplinärer Fragestellungen und des Einordnens von Technologien in soziotechnische Zusammenhänge. Sie gewinnen anhand von Texten und Fallstudien aus unterschiedlichen Bereichen ein vertieftes Verständnis für die gesellschaftliche Bedeutung der Ingenieurwissenschaften. Die Studierenden erlernen ferner die Fähigkeit, Arbeitsergebnisse vorzustellen, zu diskutieren und gemeinsam zu bewerten. Neben der Durchsetzungs- und Diskussionsfähigkeit fördert die Lehrveranstaltung auch die Lesekompetenzen der Studierenden.			
Inhalt Im Seminar werden grundlegende Ansätze und Methoden einer interdisziplinären, angewandten Ethik behandelt. Dabei werden ethische, soziale und kulturelle Dimensionen der Ingenieurwissenschaften und Fragen der Verantwortung anhand von Texten und Fallstudien diskutiert und bewertet. Voraussetzung ist die Bereitschaft, Texte zu lesen und sich aktiv in Diskussionen einzubringen. Die Studierenden erhalten die Möglichkeit, Themen zu recherchieren, eigene Themenwünsche einzubringen und das Seminar dadurch aktiv mitzugestalten. Die Seminargruppe trifft sich alle zwei Wochen für zwei Stunden. Die Seminararbeit besteht aus der Vorbereitung und Durchführung sowie Moderation des jeweiligen Sitzungstermins.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen -			
Literatur Wird in der ersten Sitzung bekannt gegeben.			
Weitere Angaben Maximal 10 Teilnehmende. Weitere Informationen in Stud.IP.			

Studium Generale Angebote anderer Fakultäten und Einrichtungen General Studies Courses offered by other faculties and institutions			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jedes Semester
Prüfungsform wird noch angekündigt			Prüfungsbewertung unbenotet
Studienleistung 1, SoSe/WiSe: Legt die anbietende Einrichtung fest.			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 180 Stunden; davon Präsenz: 0 Stunden; davon Selbststudium: 180 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
	6 LP	N.N.	N.N.
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit		Modulverantwortung Studiendekan Informatik	
Webseite -			
Qualifikationsziele			
Inhalt Im Studium Generale können Lehrveranstaltungen aus dem Lehrangebot der Fakultäten der Leibniz Universität, des Leibniz Language Centre (LLC) sowie der Einrichtung ZQS/Schlüsselkompetenzen gewählt werden. Für den Erwerb der Leistungspunkte müssen die Lehrveranstaltungen mit einer Prüfung / einem Leistungsnachweis abschließen. Nehmen Sie auf jeden Fall Kontakt mit dem Prüfenden der Lehrveranstaltung auf und klären Sie, ob sie/er Ihnen erlaubt, an der Prüfung teilzunehmen. Veranstaltungen, in denen nur die Anwesenheit bescheinigt wird, können nicht angerechnet werden. Aus dem Lehrangebot der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik dürfen dabei nur Veranstaltungen gewählt werden, die im Modulkatalog explizit dem Kompetenzbereich Studium Generale zugeordnet sind. Lehrveranstaltungen, die im Modulkatalog Informatik / Technische Informatik verzeichnet sind, müssen im Prüfungsmeldezeitraum online angemeldet werden. Lehrveranstaltungen anderer Anbieter (andere Fakultäten, LLC, ZQS) müssen nicht angemeldet werden. Bitten Sie den Prüfenden / die Lehrperson in diesem Fall eine Bescheinigung (auch „Schein“ genannt) über die absolvierte Leistung auszustellen. Diese Bescheinigung reichen Sie anschließend beim Prüfungsamt ein. Für Sprachkurse des Leibniz Language Centre hat der Prüfungsausschuss beschlossen: "Für Sprachkurse im Studium Generale wird 1 LP pro 1 SWS angerechnet. Deutsch für Muttersprachler und andere Sprachen, die Bildungssprache im Herkunftsland sind, werden nicht angerechnet und können nur als Zusatzleistung bewertet werden. Studierende, deren Muttersprache nicht Deutsch ist, können Deutschkurse ab B2/C1 belegen." Bescheinigte Gremienarbeit an der LUH kann angerechnet werden.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine			
Literatur			

Weitere Angaben

Es können Module mit 1 bis 6 LP eingebracht werden. Absolvierte PL werden dabei ausschließlich als unbenotete SL verbucht.

1.3. Betriebspraktikum

Englischer Titel: Industrial Placement

Information zum Kompetenzbereich: 15 LP, Wahl

- Betriebspraktikum - Industrial Placement			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jedes Semester
Prüfungsform Nachweis			Prüfungsbewertung unbenotet
Studienleistung 1, WiSe/SoSe			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 450 Stunden; davon Präsenz: 0 Stunden; davon Selbststudium: 450 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
	15 LP	Becker	Becker
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit		Modulverantwortung Studiendekan Informatik	
Webseite https://www.pi.uni-hannover.de/de/hci/service/praktikantenamt			
Qualifikationsziele Die Studierenden verfügen nach diesem Modul über Kenntnisse aus der Berufspraxis. Im Betriebspraktikum erlangen die Studierenden einen Einblick in die praktische berufliche Umgebung. Sie haben eine Hilfestellung für die spätere Wahl der Spezialisierung erhalten. Es verschafft darüber hinaus einen Einblick in die Organisation und die Arbeitsabläufe des jeweiligen Betriebes. Die Studierenden haben soziale Herausforderungen an einer Arbeitsstelle kennengelernt. Sie haben während ihrer berufspraktischen Tätigkeit an der Lösung informationstechnischer Aufgaben mitgearbeitet und ihre im Bachelor erlernten Fähigkeiten praktisch eingesetzt. Die Studierenden haben gelernt, ihre Tätigkeit in einem Praktikumsbericht und Vorgänge zur Lösung informationstechnischer Aufgaben zu beschreiben. Sie haben sich mit ihrer Praktikantentätigkeit in einem abschließenden Vortrag kritisch auseinandergesetzt.			
Inhalt Das Modul Betriebspraktikum umfasst die Tätigkeit in einem Betrieb, einen Praktikumsbericht und einen Vortrag. Das mindestens 12-wöchige Praktikum im Master-Studium ist so gestaltet, dass die Praktikantin/der Praktikant alle Schritte des Entwurfs eines informationstechnischen Systems für eine bestimmte Anwendung kennenlernt. Nach Möglichkeit werden Kenntnisse und Fähigkeiten aus dem Bachelorstudium praktisch und produktiv angewendet. Weiterhin gibt das Praktikum einen umfassenden Einblick in Betriebsabläufe, in denen Informatiker eingesetzt werden, wie etwa Buchungssysteme, Planungssysteme, Systemadministration, Datenbanken und spezialisierte Software.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine			
Literatur			
Weitere Angaben Berufspraktische Tätigkeit (Praktikum) gemäß Praktikumsrichtlinien, insbes. mit Bericht und Abschlussvortrag Sie finden unter dem angegebenen Link die Praktikumsrichtlinien. Weitere Informationen über die			

Rahmenbedingungen und geeignete Betriebe für ein Betriebspraktikum erhalten Sie beim Praktikumsbeauftragten Herrn Prof. Matthias Becker.

1.4. Grundlagen Informatik [INFMSC]

Englischer Titel: Fundamentals of Computer Science

Information zum Kompetenzbereich: 0 - 15 LP, Wahl

Betriebssystembau Operating System Construction		Sprache deutsch	
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer	
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)		Prüfungsbewertung benotet	
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	Lohmann	Lohmann
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet System- und Rechnerarchitektur		Modulverantwortung Lohmann	
Webseite https://sra.uni-hannover.de/p/lehre-V_BSB			
Qualifikationsziele 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.			
Inhalt Einstieg in die Betriebssystementwicklung. Unterbrechungen (Hardware, Software, Synchronisation). IA-32: Die 32-Bit-Intel-Architektur. Koroutinen und Programmfäden. Scheduling. Betriebssystem-Architekturen. Fadensynchronisation. Gerätetreiber. Interprozesskommunikation.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Notwendig: Programmieren. Grundlagen der Betriebssysteme (EBS). Empfohlen: Programmieren in C/C++. Grundlagen der Rechnerarchitektur (GRA).			
Literatur Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.			

Weitere Angaben

Gegenseitiger Prüfungsausschluss mit der Lehrveranstaltung "Betriebssystembau für Mehrkernsysteme".

Digitalschaltungen der Elektronik Digital Electronic Circuits			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	Blume	Blume
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Mikroelektronische Systeme (IMS)		Modulverantwortung Blume	
Webseite http://www.ims.uni-hannover.de/studium.html			
Qualifikationsziele Die Studierenden kennen die Analyse und den Entwurf von einfachen Digitalschaltungen mittels integrierter digitaler Standardbausteine und programmierbarer Logikbausteine. Sie verstehen komplexere Schaltungen.			
Inhalt Einführung Logische Basisschaltungen Codewandler und Multiplexer Kippschaltungen Zähler und Frequenzteiler Halbleiterspeicher Anwendungen von ROMs Programmierbare Logikschaltungen Arithmetische Grundschaltungen AD- und DA-Umsetzer Übertragung digitaler Signale Hilfsschaltungen für digitale Signale Realisierungsaspekte			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Grundlagen digitaler Systeme (für Informatiker)			
Literatur 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.
Weitere Angaben

Electronic Design Automation Electronic Design Automation			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 nur Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter
Prüfungsform Klausur (K) , 75 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 1, WiSe/SoSe: 1, WiSe			
Studentische Arbeitsleistung Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü + 1L	5 LP		Olbrich
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Mikroelektronische Systeme		Modulverantwortung Olbrich	
Webseite http://www.ims.uni-hannover.de/electronic_design_automation.html			
Qualifikationsziele 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.			
Inhalt Entwurfsprozess, Entwurststile 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.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen C++-Erfahrungen sind empfohlen für die praktische Übung.			
Literatur Skript zur Vorlesung: http://edascript.ims.uni-hannover.de/			
Weitere Angaben Ergänzend ist eine Studienleistung zu erbringen. Sie besteht darin, einen gegebenen EDA-Algorithmus in C++ zu implementieren.			

Elektrotechnische Grundlagen der Informatik Principles of Electrical Engineering for Computer Science			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 nur Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP		Olbrich
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Mikroelektronische Systeme (IMS)		Modulverantwortung Wicht	
Webseite https://www.ims.uni-hannover.de/de/studium/lehrveranstaltungen			
Qualifikationsziele Die Veranstaltung richtet sich an Studierende der Informatik und Technischen Informatik sowie an 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 Grundlagenwissen, um die Funktionsprinzipien von Rechnern, ihrer Peripherie und allgemeinen Elektronikbaugruppen zu verstehen und sind damit zur Zusammenarbeit mit Ingenieurinnen und Ingenieuren befähigt. Mit dem Schwerpunkt auf Energieeffizienz besteht ein Bezug zu den Zielen der Vereinten Nationen zur Nachhaltigkeit (Bezahlbare und saubere Energie, Maßnahmen zum Klimaschutz).			
Inhalt Grundbegriffe, Spannungs- / Stromquellen und Netzwerke, Kapazität, Induktivität, Schaltvorgänge, Wechselstrom, Frequenzverhalten, Halbleiterbauelemente, Halbleiterschaltungen, Verstärkung und Filterung analoger Signale, elektromagnetisches Feld			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine			
Literatur Skript zur Vorlesung			
Weitere Angaben Titel bis WS 2019/20: Elektrotechnische Grundlagen der Informatik und Informationstechnik.			

Foundations of Information Retrieval Foundations of Information Retrieval			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 nur Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP		Nejdl
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Wissensbasierte Systeme		Modulverantwortung Nejdl	
Webseite https://www.ivs.uni-hannover.de/de/kbs/			
Qualifikationsziele Die Studierenden kennen grundlegende Algorithmen und Technologien des Information Retrieval für Dokumentsammlungen und das Web, haben sie diskutiert, und können sie anwenden.			
Inhalt 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			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Grundkenntnisse aus Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen			
Literatur			
Weitere Angaben			

Grundlagen der Quantenmechanik für Ingenieure und Informatiker Basics of Quantum Mechanics for Engineers			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 1, WiSe/SoSe			
Studentische Arbeitsleistung Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü + 1L	5 LP	Grabinski	Grabinski
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Mikroelektronische Systeme		Modulverantwortung Grabinski	
Webseite http://www.ims.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele 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.			
Inhalt Hamiltonsche Formulierung der Mechanik. Plancksches Wärmestrahlungsgesetz und Wirkungsquantum. Lichtquanten und Bohrsches Atommodell. Schrödingergleichung. Operatorendarstellung. Dirac-Formalismus. Korrespondenzprinzip. Drehimpuls und Spin. Anwendung auf einfache Modellsysteme.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Empfohlen ggf: Elektrische Grundlagen.			
Literatur Detailliertes Manuskript; sonst umfängliche Literaturangabe in der Vorlesung.			
Weitere Angaben			

Introduction to Natural Language Processing Introduction to Natural Language Processing			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	Wachsmuth	Wachsmuth
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Maschinelle Sprachverarbeitung		Modulverantwortung Wachsmuth	
Webseite https://www.ai.uni-hannover.de/en/teaching/courses/inlp			
Qualifikationsziele This course teaches students basic skills needed to tackle analysis and generation tasks in natural language processing (NLP) with knowledge-based and basic statistical methods. Starting from fundamentals of linguistics and empirical methods, the course introduces rule-based and basic statistical techniques. The application of these techniques is exemplified 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 course aims to educate students in how to conduct data-driven scientific experiments.			
Inhalt - 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 Similarity Measures - NLP using Language Models - NLP using Clustering - Practical Issues			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Recommended: Basics of statistics, knowledge of programming (ideally Python)			
Literatur 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/			

Weitere Angaben

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

Künstliche Intelligenz I Artificial Intelligence I			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	Nejdl	Nejdl
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Wissensbasierte Systeme		Modulverantwortung Nejdl	
Webseite https://www.ivs.uni-hannover.de/de/kbs/			
Qualifikationsziele The students have learned the basics of modern Artificial Intelligence (AI) and some of its most representative applications.			
Inhalt i) Introduction to AI ii) Constraint Satisfaction Problems iii) Problem solving by searching iv) Markov Decision Processes v) Reinforcement Learning.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Basic knowledge of computer science, algorithms and data structures.			
Literatur Stuart Russell, Peter Norvig: Artificial Intelligence: A Modern Approach.			
Weitere Angaben Titel bis WS 2019/20: "Künstliche Intelligenz".			

Logischer Entwurf digitaler Systeme Logic Design of Digital Systems			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	Blume	Blume
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Mikroelektronische Systeme (IMS)		Modulverantwortung Blume	
Webseite http://www.ims.uni-hannover.de/studium.html			
Qualifikationsziele 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.			
Inhalt Mathematische Grundlagen. Schaltnetze (Minimierungsverfahren nach Karnaugh, Quine-McCluskey). Grundstrukturen sequentieller Schaltungen. Synchrone Schaltwerke. Asynchrone Schaltwerke. Komplexe Strukturen sequentieller Schaltungen. Realisierung von Schaltwerken.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Kenntnisse der Vorlesung "Grundlagen digitaler Systeme".			
Literatur S. Muroga: Logic Design and Switching Theory; John Wiley 1979. – Z. Kohavi: Switching and Finite Automata Theory; Mc Graw Hill 1978. – V. P. Nelson, H. T. Nagle, B. D. Carroll, D. Irvine: Digital Logic Circuit Analysis and Design; Prentice-Hall 1995. – H. T. Nagle, B. D. Carroll, J. D. Irwin: An Introduction to Computer Logic; Prentice-Hall 1975. – J. Wakerly: Digital Design: Principles and Practices; Prentice-Hall, 3rd Edt., 2001. – U. Mayer-Baese: Digital Signal Processing with Field Programmable Gate Arrays; Springer 2007. Die Vorlesungs- und Übungsunterlagen sind im Internet zum Download erhältlich.			
Weitere Angaben Ergänzende Vorlesungen: Testen elektronischer Schaltungen und Systeme, Electronic Design Automation (vormals: CAD-Systeme der Mikroelektronik), Layout integrierter Schaltungen, Grundlagen der numerischen Schaltungs- und Feldberechnung.			

Rechnerstrukturen Computer Architecture		Sprache deutsch	
Angebot im SS 2026 nur Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter	
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min		Prüfungsbewertung benotet	
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP		Fiedler
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Systems Engineering, FG SRA		Modulverantwortung Fiedler	
Webseite https://www.sra.uni-hannover.de/p/lehre-V_RS			
Qualifikationsziele Aufbauend auf dem Verständnis der von-Neumann-Architektur und der RISC-Prozessoren soll der Studierende die quantitativen Abhängigkeiten beim Rechnerentwurf verstehen und diese Kenntnisse anhand aktueller superskalarer Architekturen anwenden. Der grundsätzliche Aufbau von parallelen Architekturen und die daraus resultierenden Wechselwirkungen mit der Programmierung solcher Architekturen soll vermittelt werden.			
Inhalt Ziele der Rechnerarchitektur, Grundbegriffe Wiederholung, Performance und Kosten, Befehlssatzdesign, ALU-Entwurf, Datenpfad, Cache, Superskalarität Grundlagen, Komponenten superskalarer Prozessoren, parallele Rechnerarchitekturen, Multicore-Architekturen, Hyperthreading, Synchronisation			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Grundlagen digitaler Systeme (notwendig) Programmieren (notwendig) Grundlagen der Rechnerarchitektur (notwendig)			
Literatur Hennessy, Patterson: Computer Architecture: A Quantitative Approach, Morgan Kaufmann Publ. (2003) Mikrocontroller und Mikroprozessoren, Uwe Brinkschulte, Theo Ungerer, Springer, Berlin (September 2002)			
Weitere Angaben			

Scientific Data Management and Knowledge Graphs Scientific Data Management and Knowledge Graphs			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 nur Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung unregelmäßig
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP		Vidal
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Scientific Data Management		Modulverantwortung Vidal	
Webseite https://www.tib.eu/de/forschung-entwicklung/forschungsgruppen-und-labs/scientific-data-management/lehre			
Qualifikationsziele 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.			
Inhalt 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).			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Introduction to Databases and basic concepts of Semantic Web technologies.			
Literatur 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.

Weitere Angaben

Software-Qualität Software Quality		Sprache deutsch	
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer	
Prüfungsform Klausur (K) , 75 min		Prüfungsbewertung benotet	
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	Schneider	Schneider
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Software Engineering		Modulverantwortung Schneider	
Webseite http://www.se.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele 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.			
Inhalt 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.).			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Grundlagen der Software-Technik.			
Literatur Wird in der Vorlesung genannt (Veröffentlichungen)			
Weitere Angaben Die Übungen sollten unbedingt besucht und die Aufgaben selbständig bearbeitet werden. Die Präsentation in der Vorlesung muss durch eigene Erfahrung ergänzt werden.			

Vertiefung der Betriebssysteme Advanced Topics of Operating Systems			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	Fiedler	Fiedler
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet System- und Rechnerarchitektur		Modulverantwortung Lohmann	
Webseite https://www.sra.uni-hannover.de//p/lehre-V_VBS			
Qualifikationsziele 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, nichtuniformen Speichersysteme (NUMA) und modernen Dateisystemen auseinandergesetzt.			
Inhalt 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 und Echtzeit in Linux. Maßschneiderung von Systemsoftware.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Grundlagen der Betriebssysteme.			
Literatur Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.			
Weitere Angaben			

1.5. Nebenfach Betriebswirtschaftslehre / Volkswirtschaftslehre

Englischer Titel: Minor: Business Administration / Economy

Information zum Kompetenzbereich: 15 - 17 LP, Wahl

- Lehrveranstaltungen aus einem Vertiefungsfach der Betriebswirtschaftslehre - Fields of Business Administration			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jedes Semester
Prüfungsform Nachweis			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt 120 h / Präsenz 45 h / Selbstlernen 75 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
	0 LP	N.N.	N.N.
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Personal und Organizational Behavior		Modulverantwortung Bruns	
Webseite https://www.wiwi.uni-hannover.de/de/studium/studienangebot-der-fakultaet/nebenfach/vertiefung-des-nebenfachs-master-phase/			
Qualifikationsziele Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse in einem betriebswirtschaftlichen Fachgebiet aus weiterführenden Lehrveranstaltungen nach Wahl.			
Inhalt Die fachwissenschaftliche Spezialisierung in der Masterphase des Nebenfachstudiums schließt an die Areas aus dem Masterstudium Wirtschaftswissenschaften an. Entsprechend ist eine weitergehende betriebswirtschaftliche Qualifizierung in den folgenden Bereichen möglich: - Accounting, Taxation and Public Finance, - Finance, Banking & Insurance, - Health Economics, - Strategic Management. Die Wahl Informatik-fachnaher Module (in der Area Information und Operations Management) ist nicht möglich / zulässig.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Erfolgreiche Teilnahme an Modulen des Nebenfachstudiums Betriebswirtschaftslehre in der Baschelorphase im Umfang mindestens 6 Semesterwochenstunden / 12 Leistungspunkten.			
Literatur			
Weitere Angaben Wahl von LVen nach individuellem Studienplan und Beratung durch Nebenfach-Beauftragen der wirtschaftsw. Fakultät. Prüfungen richten sich nach Ankündigungen der Prüfenden. Anmeldung auf Formblatt im Prüfungsamt. Die Inhalte dürfen sich nicht stark mit Themen überschneiden, die in anderen Teilen des Informatikstudiums angeboten werden; das schließt auch Vorlesungen zu mathematischen oder statistischen Grundlagen aus. Bei der Belegung von diesem Nebenfach sind betriebswirtschaftliche Kenntnisse aus der Bachelor-Phase dringend notwendig. Es sollten betriebswirtschaftliche Lehrveranstaltungen in einem Umfang von			

mindestens 6 SWS / 12 LP erfolgreich bestanden zu haben. Sie müssen Ihren individuellen Studienplan vor der ersten Prüfungsanmeldung auf Grundlage einer Studienberatung bei den Nebenfachbeauftragten Betriebswirtschaftslehre (Dr. H.-J. Bruns, bruns@pob.uni-hannover.de) erstellen. Der Studienplan-Vordruck dazu ist auf <https://www.wiwi.uni-hannover.de/de/studium/studienangebot-der-fakultaet/nebenfach/vertiefung-des-nebenfachs-master-phase/>.

- Lehrveranstaltungen aus einem Vertiefungsfach der Volkswirtschaftslehre - Fields in Economics			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jedes Semester
Prüfungsform Nachweis			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt 120 h / Präsenz 45 h / Selbstlernen 75 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
	0 LP	N.N.	N.N.
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Sozialpolitik		Modulverantwortung Bätje	
Webseite https://www.wiwi.uni-hannover.de/de/studium/studienangebot-der-fakultaet/nebenfach/vertiefung-des-nebenfachs-master-phase/			
Qualifikationsziele Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse in einem volkswirtschaftlichen Fachgebiet aus weiterführenden Lehrveranstaltungen nach Wahl.			
Inhalt Die fachwissenschaftliche Spezialisierung in der Masterphase des Nebenfachstudiums schließt an die Areas aus dem Masterstudium Wirtschaftswissenschaften an. Entsprechend ist eine weitergehende volkswirtschaftliche Qualifizierung in den folgenden Bereichen möglich: - Accounting, Taxation and Public Finance - Data Science and Applied Econometrics - Economic Policy and Theory - Finance, Banking & Insurance - Health Economics - International Environment and Development Studies			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Mindestens 12 (empfohlen 16) Leistungspunkte aus den Modulen des Nebenfachs VWL im Bachelorstudiengang Informatik.			
Literatur			
Weitere Angaben Wahl von LVen nach individuellem Studienplan und Beratung durch durch Nebenfach-Beauftragte der wirtschaftsw. Fakultät. Prüfungen richten sich nach Ankündigungen der Prüfenden. Anmeldung auf Formblatt im Prüfungsamt. Die Inhalte dürfen sich nicht stark mit Themen überschneiden, die in anderen Teilen des Informatikstudiums angeboten werden; das schließt auch Vorlesungen über mathematische Grundlagen bzw. Methoden (wie z.B. Differentialgleichungen) aus.			

Bei der Belegung von diesem Nebenfach wird dringend empfohlen, in der Bachelor-Phase volkswirtschaftliche Lehrveranstaltungen in einem Umfang von mindestens 6 SWS / 12 LP erfolgreich bestanden zu haben. Sie müssen Ihren individuellen Studienplan vor der ersten Prüfungsanmeldung auf Grundlage einer Studienberatung bei der Nebenfachbeauftragten Volkswirtschaftslehre (Dr. K. Bätje, baetje@fiwi.uni-hannover.de) erstellen. Der Studienplan-Vordruck dazu ist auf <https://www.wiwi.uni-hannover.de/de/studium/studienangebot-der-fakultaet/nebenfach/vertiefung-des-nebenfachs-master-phase/> . Im Nebenfach Volkswirtschaftslehre kann bei Nichtbestehen eine Wiederholungsprüfung im gleichen Semester absolviert werden. Jede einzelne Prüfung muss gesondert angemeldet werden. Im Fall einer zweiten Prüfung im gleichen Semester muss die Anmeldung im Prüfungsanmeldezeitraum der Informatik erfolgen. Im Zweifelsfall bitte im Prüfungsamt nachfragen, ob die Anmeldung vorliegt.

1.6. Nebenfach Energietechnik [INF MSC]

Englischer Titel: Minor: Energy Technology

Information zum Kompetenzbereich: 15 LP, Wahl

Elektrische Energieversorgung I Electric Power Systems I		Sprache deutsch	
Angebot im SS 2026 nur Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter	
Prüfungsform Klausur (K) , 100 min		Prüfungsbewertung benotet	
Studienleistung 1, WiSe			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü + 1L	5 LP		Hofmann
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Elektrische Energiesysteme/IfES		Modulverantwortung IEE	
Webseite http://www.iee.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele Die Studierenden erlangen eine Vertiefung ihres Wissens in Bezug auf den Aufbau und die Wirkungsweise von elektrischen Energiesystemen und deren Betriebsmitteln. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden: - symmetrische und unsymmetrische Drehstromsysteme und deren Betriebsmittel (Generatoren, Motoren, Ersatznetze, Leitungen, Transformatoren, Drosselspulen, Kondensatoren) mathematisch beschreiben - die Methode der Symmetrischen Komponenten zur Überführung symmetrischer Drehstromsysteme in drei Einphasensysteme auf elektrische Energieversorgungssysteme anwenden - die Ersatzschaltungen der Betriebsmittel in Symmetrischen Komponenten beschreiben, parametrieren und anwenden - das Verfahren zur Berechnung von symmetrischen und unsymmetrischen Quer- und Längsfehlern anwenden			
Inhalt Mathematische Beschreibung des symmetrischen und unsymmetrischen Drehstromsystems. Methode der Symmetrischen Komponenten zur Überführung symmetrischer Drehstromsysteme in drei Einphasensysteme. Kennenlernen der Ersatzschaltungen der Betriebsmittel in Symmetrischen Komponenten. Maßnahmen zur Kompensation und zur Kurzschlussstrombegrenzung. Berechnung von symmetrischen und unsymmetrischen Quer- und Längsfehlern. Vorlesungsinhalte: 1. Einführung, Zeigerdarstellung, Symmetrisches Drehstromsystem, Strangersatzschaltung 2. Unsymmetrisches Drehstromsystem, Symmetrische Komponenten (SK) 3. Generatoren 4. Motoren und Ersatznetze 5. Transformatoren 6. Leitungen 7. Drosselspulen, Kondensatoren, Kompensation 8. Kurzschlussverhältnisse			

9. Symmetrische und unsymmetrische Querfehler 10. Symmetrische und unsymmetrische Längsfehler
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine
Literatur Oeding, D.; Oswald, B. R.: Elektrische Kraftwerke und Netze, 8. Auflage, Springer-Verlag, 2017; und Skripte.
Weitere Angaben Die Studienleistung besteht aus Kleingruppenübungen, die den Lehrinhalt durch praxisrelevante Beispielaufgaben weiter vertiefen. Die Studienleistung gilt nach dem Bestehen einer Prüfung im ILIAS-System, die im Rahmen der Kleingruppenübung stattfindet, als bestanden.

Elektromagnetische Verträglichkeit Electromagnetic Compatibility		Sprache deutsch	
Angebot im SS 2026 nur Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter	
Prüfungsform Klausur (K) , 60 min		Prüfungsbewertung benotet	
Studienleistung 1, WiSe			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü + 1L	5 LP		Manteuffel
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Hochfrequenztechnik und Funksysteme		Modulverantwortung Manteuffel	
Webseite https://www.hft.uni-hannover.de/de/studium/lehrveranstaltung			
Qualifikationsziele Die Studierenden können - das Störkopplungsmodell systematisch auch auf große Systeme anwenden,- sinnvolle Entstörmaßnahmen angeben,- EMV- Simulationstools sinnvoll auswählen,- EMV- Schutzkonzepte entwickeln,- Besonderheiten der EMV-Messtechnik erklären und anwenden.Die Studierenden kennen die Struktur der EMV-EU-Normung.			
Inhalt Kopplungsmodelle, Störquellen, Störmechanismen, EMV-Planung großer Systeme, Analyseverfahren, Entstörmaßnahmen (Layout, Filterung, Schirmung,)Normative Anforderungen, EMV-Messtechnik			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Grundkenntnisse der- Elektrotechnik- Signale und Systeme- Hochfrequenztechnik			
Literatur F. Gustrau, H. Kellerbauer, „Elektromagnetische Verträglichkeit“, 2. überarbeitete Auflage, eISBN 978-3-446-47329-4, Hansa Verlag München			
Weitere Angaben			

Grundlagen der elektrischen Energiewirtschaft Principles of Electric Power Industry			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform Klausur (K) , 75 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung 90 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V	3 LP	Kranz	Kranz
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Elektrische Energiesysteme/IfES		Modulverantwortung IEE	
Webseite http://www.iee.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele Die Studierenden kennen energiewirtschaftliche Grundbegriffe, Energiebedarf, Ressourcen und Reserven, Struktur und Ordnungsrahmen in Deutschland und Europa sowie Wärmekraftwerke. Sie kennen Begriffe und Zusammenhänge der regenerativen Energieerzeugung: Technik, wirtschaftliche Bedeutung und Entwicklungen, Übertragungs- und Verteilnetze, Ökonomie der Energiewirtschaft, Stromhandel und Marktmechanismen sowie die Herausforderungen für eine nachhaltige Energieversorgung der Zukunft.			
Inhalt Energiewirtschaftliche Grundbegriffe, Energiebedarf, Ressourcen und Reserven, Struktur und Ordnungsrahmen in Deutschland und Europa, Wärmekraftwerke, Regenerative Energieerzeugung: Technik, wirtschaftliche Bedeutung und Entwicklungen, Übertragungs- und Verteilnetze, Ökonomie der Energiewirtschaft, Stromhandel und Marktmechanismen, Herausforderungen für eine nachhaltige Energieversorgung der Zukunft			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine			
Literatur			
Weitere Angaben Ab WS 11/12 neuer Titel; vorher "Energiewirtschaft". Studierende, die „Grundlagen und Rechenmethoden der elektrischen Energiewirtschaft“ belegt haben, können „Grundlagen der elektrischen Energiewirtschaft“ nicht belegen.			

Grundlagen und Rechenmethoden der elektrischen Energiewirtschaft Principles and Calculation Methods of the Electric Power Industry			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 1, SoSe			
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü + 1L	5 LP	Kranz	Hofmann
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Elektrische Energiesysteme/IfES		Modulverantwortung Kranz	
Webseite http://www.iee.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele Die Studierenden kennen energiewirtschaftliche Grundbegriffe, Energiebedarf, Ressourcen und Reserven, Struktur und Ordnungsrahmen in Deutschland und Europa sowie Wärmekraftwerke. Sie kennen Begriffe und Zusammenhänge der regenerativen Energieerzeugung: Technik, wirtschaftliche Bedeutung und Entwicklungen, Übertragungs- und Verteilnetze, Ökonomie der Energiewirtschaft, Stromhandel und Marktmechanismen sowie die Herausforderungen für eine nachhaltige Energieversorgung der Zukunft. Die Studierenden erweitern ihr Wissen über die Anforderungen an eine wissenschaftliche Aufbereitung und Präsentation komplexer Themenstellungen und sammeln Präsentationserfahrung.			
Inhalt Energiewirtschaftliche Grundbegriffe, Energiebedarf, Ressourcen und Reserven, Struktur und Ordnungsrahmen in Deutschland und Europa, Wärmekraftwerke, Regenerative Energieerzeugung: Technik, wirtschaftliche Bedeutung und Entwicklungen, Übertragungs- und Verteilnetze, Ökonomie der Energiewirtschaft, Stromhandel und Marktmechanismen, Herausforderungen für eine nachhaltige Energieversorgung der Zukunft			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine			
Literatur Skript			
Weitere Angaben Gegenseitiger Prüfungsausschluss mit „Grundlagen der elektrischen Energiewirtschaft“. Studierende, die „Grundlagen der elektrischen Energiewirtschaft“ belegt haben, können „Grundlagen und Rechenmethoden der elektrischen Energiewirtschaft“ nicht belegen.			

Leistungselektronik I Power Electronics I		Sprache deutsch	
Angebot im SS 2026 nur Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter	
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min		Prüfungsbewertung benotet	
Studienleistung 1, WiSe			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü + 1L	5 LP		Mertens
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik, FG Leistungselektronik		Modulverantwortung Mertens	
Webseite http://www.ial.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben in diesem Modul grundlegende Kenntnisse der Funktionsprinzipien, Bauelemente und Schaltungen der Leistungselektronik. Nach erfolgreichem Abschluss der LV können die Studierenden- Aufbau und Eigenschaften von Leistungshalbleitern darlegen- Aktive und passive Bauelemente für die jeweilige Anwendung passend auswählen und dimensionieren- netzgeführte Stromrichter und ihr Betriebsverhalten sowie ihre Netzrückwirkungen charakterisieren und berechnen- Einfache selbstgeführte Stromrichter (Gleichstromsteller) konfigurieren und berechnen- Dreiphasige Wechselrichter erläutern und für den jeweiligen Einsatzfall berechnen- Einfache Systeme aus mehreren Stromrichtern konfigurieren			
Inhalt Leistungselektronik (LE) zur Energieumformung mit hohem Wirkungsgrad, Anwendungsfelder der LE, Bauelemente der LE, Netzgeführte Gleichrichter, Netzrückwirkungen, Gleichstromsteller, Wechselrichter mit eingepprägter Spannung, zusammengesetzte Stromrichter und Umrichter.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Grundlagen der Elektrotechnik (notwendig), Grundlagen der Halbleitertechnik (empfohlen)			
Literatur K. Heumann: Grundlagen der Leistungselektronik.Vorlesungsskript.			
Weitere Angaben Für PO2017/5LP ist über den 1L-Laboranteil eine Studienleistung nachzuweisen.			

Optimierung technischer Systeme Optimisation of technical systems			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 nur Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 1, WiSe			
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü + 1PR	5 LP		Leveringhaus
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Elektrische Energiesysteme – Fachgebiet Elektrische Energieversorgung		Modulverantwortung Leveringhaus	
Webseite -			
Qualifikationsziele Die Studierenden erlernen in diesem Modul Grundlagenwissen und Anwendungsmöglichkeiten von Optimierungen zur eigenständigen Anwendung anhand von praktischen Beispielen in elektrischen Energiesystemen. Hierbei liegt der Schwerpunkt auf anwendungsbezogenem Wissen und anwendungsbezogenen Kompetenzen. Eine Herleitung mathematischer Grundlagen erfolgt nicht. Das erlernte Wissen und die erlernten Kompetenzen sollen im Rahmen von Masterarbeiten an den beteiligten Fachgebieten eigenständig weiterentwickelt werden.			
Inhalt 1. Einführung in die Optimierung elektrischer Energiesysteme 2. Grundlagen der Optimierung Die Darstellungen in Kapitel 3 bis 6 erfolgen anhand von Beispielen elektrischer Energiesysteme 3. Optimierungsprobleme ohne Nebenbedingungen und mathematische Lösungsverfahren 4. Optimierungsprobleme mit Nebenbedingungen und mathematische Lösungsverfahren 5. Ganzzahlige und gemischt-ganzzahlige Optimierungsprobleme 6. Heuristische Verfahren zur Lösung von Optimierungsproblemen			
Teilnahmevoraussetzungen und –empfehlungen Aufbau, Wirkungsweise und Modellierung von Komponenten elektrischer Anlagen und Systeme			
Literatur nach Absprache			
Weitere Angaben Titel bis SoSe 2022: Optimierung elektrischer Energiesysteme			

Die Vorlesung wird in Zusammenarbeit der Fachgebiete Elektrische Energieversorgung und Elektrische Energiespeichersysteme angeboten.

1.7. Nebenfach Informationstechnik [INF MSC]

Englischer Titel: Minor: Information Technology

Information zum Kompetenzbereich: 14 - 16 LP, Wahl

Algorithmen und Architekturen für digitale Hörhilfen Algorithms and Architectures of Digital Hearing Aid Systems		Sprache deutsch	
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer	
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)		Prüfungsbewertung benotet	
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	Ostermann, Blume	Blume
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Mikroelektronische Systeme (IMS)		Modulverantwortung Blume	
Webseite http://www.ims.uni-hannover.de/de/			
Qualifikationsziele Die Studierenden verstehen die Grundprinzipien von digitalen Hörgerätesystemen und Cochlea Implantaten sowie die Digitale Audiosignalverarbeitung für Hörhilfesysteme. Sie verfügen über Kenntnisse der Hardwarearchitektur von Hörhilfesystemen (z.B. Hörgeräte und Cochlea Implantate) .			
Inhalt - Akustische Signale, - Gehörverlust, - Digitale Hörgeräte, - Cochlea Implantate, - Filterbank (Analyse und Synthese), - Dynamische digitale Kompression, - Rauschreduktions-Algorithmen, - Feedback-Unterdrückungs-Algorithmen, - Akustische Richtungsabhängigkeit, - Sound Klassifikation, - Binaurale Signalverarbeitung			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Digitalschaltungen der Elektronik, Grundlagen digitaler Systeme, Signale und Systeme			
Literatur - J. M. Kates, Digital Hearing Aids, Plural Publishing, Incorporated, 2008 - H. Dillon, Hearing Aids, Thieme, 2001 - A. Schaub, Digital Hearing Aids, Thieme, 2008			
Weitere Angaben Die Übungen bestehen aus Hörsaalübungen und praktischem Softwareanteil.			

Bildgebende Systeme für die Medizintechnik Imaging Systems for Medical Engineering			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform Klausur (K) , 100 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	Ostermann, Zimmermann, Blume, Rosenhahn	Blume
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Data Science		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Mikroelektronische Systeme (IMS)		Modulverantwortung Blume	
Webseite http://www.ims.uni-hannover.de/studium.html			
Qualifikationsziele Die Studierenden kennen die Grundlagen Bildgebender Systeme, beherrschen elementare Bildverarbeitungs- und Visualisierungstechniken und kennen die wesentlichen Grundlagen der signalverarbeitenden Hardware für bildgebende Systeme in der Medizin.			
Inhalt 1.) Einführung und Motivation 2.) Optische Bildaufnahmesysteme (Optiken, Kameras, formale Bilddefinitionen) 3.) Bildgebende Verfahren (Röntgen, Ultraschall, MR, CT, Elektro-Impedanz-Tomographie, Terahertz-Imaging) 4.) Grundlagen der Bildverarbeitung (lokale und globale Operatoren, Kontrastverbesserung, Rausch- und Artefaktreduktion, etc.) 5.) Grundlagen der Visualisierung 6.) Bildsegmentierung 7.) Kompression von medizinischen Bilddaten 8.) Architekturen für bildgebende und bildanalysierende Systeme 9.) Datenformate in der medizinischen Bildgebung			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine			
Literatur			
Weitere Angaben Die Übungen bestehen aus Hörsaalübungen und praktischem Softwareanteil sowie praktischen Demonstrationen. Die Dozenten wechseln je nach Abschnitt im Semester.			

Digitale Nachrichtenübertragung Digital Information Transmission			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 1, SoSe			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü + 1L	5 LP	Peissig	Peissig
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Kommunikationstechnik		Modulverantwortung IKT	
Webseite http://www.ikt.uni-hannover.de/de/studium/lehrveranstaltungen/digitale-nachrichtenuebertragung/			
Qualifikationsziele Die Studierenden kennen die wesentlichen nichtlinearen Modulationsverfahren mit konstanter Einhüllender, Verfahren mit spektraler Spreizung, Mehrträger-Verfahren und Methoden zur Kanalverzerrung. Sie können die Prinzipien dieser Verfahren auf den Entwurf von Übertragungssystemen anwenden und die Leistungsfähigkeit von Systemen beurteilen.			
Inhalt Nichtlineare Modulationsverfahren mit konstanter Einhüllender, Verfahren mit spektraler Spreizung, Mehrträger-Verfahren, Kanalverzerrung.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Empfohlen: Modulationsverfahren.			
Literatur Kammeyer, K.D.: Nachrichtenübertragung; Stuttgart: Teubner, 2. Aufl. 1996.Proakis, J.G.: Digital Communications; New York: McGraw-Hill, 3. Aufl. 1995.Andersson, J.B.; u.a.: Digital Phase Modulation; New York: Plenum Press, 1986.			
Weitere Angaben Ein Hinweis für Studierende der Technischen Informatik: Es wird empfohlen, zuerst im MSc-Studium die Lehrveranstaltung 'Modulationsverfahren' zu besuchen und anschließend die Lehrveranstaltung 'Digitale Nachrichtenübertragung'. Erstere behandelt wichtige Voraussetzung für die 'Digitale Nachrichtenübertragung'. 1L der Übung (Studienleistung) wird als Matlabaufgaben durchgeführt.			

Elektroakustik Electroacoustics		Sprache deutsch	
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer	
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)		Prüfungsbewertung benotet	
Studienleistung 1, SoSe			
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü + 1L	5 LP	Peissig	Peissig
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Kommunikationstechnik		Modulverantwortung IKT	
Webseite https://www.ikt.uni-hannover.de/de/studium/lehveranstaltungen/elektroakustik/			
Qualifikationsziele Die Studierenden kennen unterschiedliche elektroakustische Wandlungsprinzipien (elektrodynamisch, elektrostatisch, etc.) sowie konkrete Wandlertypen (Kondensator-, Tauchspulen- und Bändchenmikrofon, etc.). Sie können elektroakustische Systeme mithilfe geeigneter Analogien in Ersatzschaltbilder überführen und so deren Betriebsverhalten charakterisieren. Die Studierenden können weiterhin die Richtcharakteristik von Wandlern beschreiben und kennen Grundlagen der akustischen Messtechnik sowie Kalibrierverfahren für elektroakustische Wandler.			
Inhalt Elektromechanische und elektroakustische Analogien und Impedanzen; elektroakustische Wandlertypen (Schallempfänger und Schallsender); Richtcharakteristik; Messtechnik und Reziprozitätseichung.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Kenntnisse der Ingenieursmathematik, Grundkenntnisse der Elektrotechnik			
Literatur 1) Blauert, Xiang, Acoustics for Engineers, Springer. 2) Elektroakustik, M. Zollner, E. Zwicker, Springer.3) Taschenbuch der Technischen Akustik, M. Heckl, H.A. Müller, Springer.4) Foundations of Acoustics (Deutsch: Grundlagen der Akustik), Skudrzyk, Springer.			
Weitere Angaben Titel bis SoSe 2019: "Elektroakustik II".			

Elektrodynamisches Verhalten in dichtgepackter Elektronik Electrical Performance of Electronic Packaging			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 nur Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 1, WiSe/SoSe: 1, WiSe / SoSe			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü + 1L	5 LP		Grabinski
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Mikroelektronische Systeme		Modulverantwortung IMS	
Webseite http://www.ims.uni-hannover.de/elektrodynamisches_verhalten.html			
Qualifikationsziele a) Die Studierenden sind - soweit nicht schon in der VL "Theoretische Elektrotechnik" geschehen - grundlegend mit den mathematischen und physikalischen Grundlagen der Elektrodynamik vertraut und speziell b) können die in schnellen Digitalschaltungen auftretenden und die Schaltungsdynamik dominierenden elektrodynamischen Effekte verstehen und einordnen. Die Studierenden haben dabei folgende Befähigungen erworben: Kennenlernen, Verstehen, Anwenden und Beherrschen der beschriebenen elektrodynamischen Effekte. Darüberhinaus sind die Studierenden in der Lage zu beurteilen, welche Effekte für welche Schaltungen relevant sind.			
Inhalt Allgemeines elektrodynamisches Verhalten und physikalische Effekte bei der Signalausbreitung in dichtgepackter Elektronik, Abstraktionsebenen der mathematischen Beschreibung, Einflüsse des Substrats auf die Signalausbreitung, Netzwerkmodelle, Simulation des Signalverhaltens für Verbindungsstrukturen, Messtechnik.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Elektrische Grundlagen			
Literatur Theorie und Simulation von Leitbahnen, Springer Verlag, Grabinski			
Weitere Angaben			

Entwurf integrierter digitaler Schaltungen Design of Integrated Digital Circuits			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 nur Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP		Blume
Schwerpunkt / Micro-Degree Schwerpunkt Systemnahe Informatik		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Mikroelektronische Systeme (IMS)		Modulverantwortung Blume	
Webseite http://www.ims.uni-hannover.de/studium.html			
Qualifikationsziele Die Studierenden kennen die IC-Entwurfsmethoden von der Transistorebene bis zu Hardware-Beschreibungssprachen. Sie können integrierte digitale Schaltungen mit elementaren Mitteln analysieren.			
Inhalt Einleitung MOS-Transistor-Logik Grundschaltungen in MOS-Technik Implementierungsformen integrierter Schaltungen Entwurf integrierter Schaltungen mit Hardware-Beschreibungssprachen Analyse integrierter Schaltungen			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Grundlagen digitaler Systeme, Digitalschaltungen der Elektronik			
Literatur H. Veendrick: "Nanometer CMOS ICs ", Springer, 2007 Y. Taur, T. Ning: "Fundamentals of Modern VLSI Devices", Cambridge University Press, 1998 J. Uyemura: "CMOS Logic Circuit Design", Kluwer Academic Publishers, 1999 N. Reifschneider: "CAE-gestützte IC-Entwurfsmethoden", Prentice Hall, 1998 K. Itoh: "VLSI Memory Chip Design", Springer, 2001 D. Jansen: "Handbuch der Electronic Design Automation", Carl Hanser Verlag, 2002 R. J. Baker, H. W. Li, D. E. Byce: "CMOS Circuit Design. Layout, and Simulation", IEEE Press 1998 R. Hunter, T. Johnson: "VHDL", Springer, 2007 D. Perry: "VHDL", McGraw-Hill, 1998 P. Ashenden: "The Designers Guide to VHDL", Morgan Kaufmann, 2002 Das Skript zur Vorlesung und die Übungen sind im Netz herunterladbar.			
Weitere Angaben Zuordnung zum Themenschwerpunkt Systemnahe Informatik.			

Grundlagen der Akustik Fundamentals of Acoustics			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 nur Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 1, WiSe			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü + 1L	5 LP		Peissig
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Kommunikationstechnik		Modulverantwortung IKT	
Webseite https://www.ikt.uni-hannover.de/de/studium/lehrveranstaltungen/grundlagen-der-akustik/			
Qualifikationsziele Die Studierenden können verschiedene akustische Wellenfelder mit und ohne räumliche Begrenzungen (Dukte) beschreiben und kennen deren physikalische Ausbreitungseigenschaften (Schallfeldimpedanzen und Schallenergie). Sie kennen Messmethoden, Phänomene und Modelle zur Raumakustik (Nachhallzeit, Raumimpulsantwort) und die grundlegenden Eigenschaften der Wellenausbreitung in Absorbern sowie das Anpassungsgesetz für den Übergang vom freien Wellenfeld in den Absorber. Neben der Entstehung des menschlichen Sprachklangs kennen die Studierenden weiterhin die grundlegende Funktionsweise des menschlichen Hörsinns sowie grundlegende Phänomene aus dem Bereich der monauralen und binauralen Psychoakustik.			
Inhalt Wellengleichung und Wellenfelder; Hörner und Dukte; Dissipation, Reflexion, Brechung und Absorption von Schallwellen; Raumakustik; Sprachentstehung; Hörphysiologie und Psychoakustik			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Kenntnisse der Ingenieursmathematik, Grundkenntnisse der Elektrotechnik			
Literatur 1) Blauert, Xiang, Acoustics for Engineers, Springer.2) Elektroakustik, M. Zollner, E. Zwicker, Springer.3) Taschenbuch der Technischen Akustik, M. Heckl, H.A. Müller, Springer.4) Room Acoustics, H. Kuttruff, Elsevier.5) Psychoakustik, E. Zwicker, Springer. 6) Foundations of Acoustics (Deutsch: Grundlagen der Akustik), Skudrzyk, Springer.			
Weitere Angaben Ehemaliger Titel: Elektroakustik I. 1L der Übung wird als Seminarvortrag durchgeführt.			

Labor: Audiokommunikation und Akustik Lab: Audio Communication and Acoustics			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform keine			Prüfungsbewertung unbenotet
Studienleistung 1,			
Studentische Arbeitsleistung 120 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
4L	6 LP	Preihs	Peissig
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Allgemeine Nachrichtentechnik		Modulverantwortung Peissig	
Webseite http://www.ikt.uni-hannover.de/de/studium/labore/labor-fuer-audiokommunikation-und-akustik/			
Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse aus den Bereichen Akustik, akustische Messtechnik und Audiosignalverarbeitung anhand praktischer Laborversuche			
Inhalt Binaurale Mess-/Wiedergabetechnik, Messung von Raumimpulsantworten, Psychoakustik und Sprachverständlichkeit, Lautsprechermesstechnik, Kopfhörermesstechnik, Audio-Dynamikbearbeitung, akustische Richtcharakteristik, Helmholtz-Resonator und Kundt'sches Rohr			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Sehr empfohlen sind Grundkenntnisse in Matlab und Kenntnisse aus den Vorlesungen Grundlagen der Akustik und Elektroakustik.			
Literatur Blauert, "Acoustics for Engineers", 2009, Springer Zollner, Zwicker, "Elektroakustik", 1993, Springer Möser, "Messtechnik der Akustik", 2010, Springer Lerch, "Technische Akustik", 2009, Springer			
Weitere Angaben Keine PL, nur SL. Ab WS 2022/23: 6 LP. Anmeldung zum Labor unter https://stud.et-inf.uni-hannover.de/labor/ .			

Labor: IoT Communication Technologies Lab: IoT Communication Technologies			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform keine			Prüfungsbewertung unbenotet
Studienleistung 1, SoSe			
Studentische Arbeitsleistung 90 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
4L	6 LP	Fidler	Fidler
Schwerpunkt / Micro-Degree Systemnahe Informatik		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Kommunikationstechnik		Modulverantwortung IKT	
Webseite https://www.ikt.uni-hannover.de/de/studium/labore/labor-iot-communication-technologies/			
Qualifikationsziele Die Studierenden erlernen die Netzwerkprogrammierung in der Skriptsprache Python am Beispiel des Raspberry Pi/Linux Systems. Sie lernen verschiedene Verkehrsprofile und Dienstgüteanforderungen kennen, bspw. Videoübertragung und Echtzeitsteuerung, und bewerten ihren Einfluss auf die Wahl und Ausgestaltung der Kommunikationstechnologie.			
Inhalt Einführung in die Skriptsprache Python und den Raspberry Pi, Programmierung der GPIOs, Programmierung von WLAN sowie Bluetooth Kommunikation, Auslesen und Transport von Sensorinformationen, Pulsweitenmodulation zur Ansteuerung externer Aktuatoren, Messung der GPIOs mittels Oszilloskop, Videoübertragung			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Rechnernetze			
Literatur			
Weitere Angaben Keine PL, nur SL. Bis SoSe 2019 im BSc Inf, ab SoSe 2020 im MSc Inf Nebenfach Informationstechnik. Alter Titel: Labor Netze und Protokolle. Anmeldung zum Labor unter https://stud.et-inf.uni-hannover.de/labor/ . Während des Labors besteht eine Anwesenheitspflicht.			

Mobilkommunikation Mobile Communications		Sprache deutsch	
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer	
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min		Prüfungsbewertung benotet	
Studienleistung 1, SoSe			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü + 1L	5 LP	Fidler	Fidler
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Kommunikationstechnik		Modulverantwortung IKT	
Webseite https://www.ikt.uni-hannover.de/de/studium/lehveranstaltungen/mobilkommunikation/			
Qualifikationsziele Die Studierenden kennen die aktuellen und zukünftigen mobilen Kommunikationsnetze. Sie kennen die grundlegenden Mechanismen und Prinzipien sowie deren Zusammenhänge aus Sicht der Teilnehmer und der Netzbetreiber.			
Inhalt Einführung in die Mobilkommunikation, LTE, 5G NR, IEEE 802.11 WLAN, IEEE 802.15 Bluetooth, Mobile IP			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Die Vorlesung baut auf die in der Vorlesung Rechnernetze (RN) vermittelten Grundlagen auf.			
Literatur - Jochen Schiller, Mobile Communications, Addison-Wesley- Vijay Garg, Wireless Communications and Networking, Morgan Kaufmann- M. Mouly, M.-B. Pautet, The GSM System for Mobile Communications.			
Weitere Angaben Die Studienleistung (1L) kann nur im Sommersemester erbracht werden.			

Network Calculus Network Calculus			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter
Prüfungsform Klausur (K)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 1, WiSe			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü + 1L	5 LP		Fidler
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Kommunikationstechnik		Modulverantwortung IKT	
Webseite https://www.ikt.uni-hannover.de/de/studium/lehrveranstaltungen/network-calculus			
Qualifikationsziele Die Studierenden kennen die grundlegenden Prinzipien von Scheduling- und Wartesystemen im Bereich der Kommunikationsnetze. Sie kennen die deterministische Analyse mit dem Netzwerkkalkül sowie die stochastische Analyse mittels effektiven Bandbreiten und dem stochastischen Netzwerkkalkül. Die Studierenden können die Struktur von Warteschlangensystemen erfassen und geeignete Methoden zur Analyse auswählen und anwenden. Sie beherrschen einfache Wartesysteme mathematisch und verstehen komplexere zusammengesetzte Systeme.			
Inhalt In der Vorlesung Network Calculus (ehem. Nachrichtenverkehrstheorie, NVT) werden die grundlegenden Prinzipien von Scheduling- und Wartesystemen im Bereich der Kommunikationsnetze erarbeitet. In diesem Zusammenhang erfolgt eine Einführung in die deterministische Analyse mit dem Netzwerkkalkül sowie in die stochastische Analyse mittels effektiven Bandbreiten und dem stochastischen Netzwerkkalkül. Nach Besuch dieser Vorlesung sind die Studierenden in der Lage, die Struktur von Warteschlangensystemen zu erfassen und geeignete Methoden zur Analyse auszuwählen und anzuwenden. Die Studierenden sollen einfache Wartesysteme mathematisch beherrschen. Komplexere zusammengesetzte Systeme sollen sie verstehen. Die Themen der Vorlesung sind: Einführung in Dienstgütearchitekturen und -mechanismen, Modellierung und Bewertung mit dem Netzwerkkalkül, Analyse von Schedulingalgorithmen, Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie, stochastische Prozesse, Markov-Ketten, Theorie der effektiven Bandbreiten, Stochastisches Netzwerkkalkül, Dimensionierung von Kommunikationssystemen.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Rechnernetze (RN)			
Literatur Communication Networking: An Analytical Approach, A. Kumar, D. Manjunath, J. Kuri, Morgan Kaufmann 2004			

Weitere Angaben

Titel alt: Nachrichtenverkehrstheorie

Titel alt: Nachrichtenverkehrstheorie

Die Übung wird in englischer Sprache gehalten. Die Studienleistung (1L) kann nur im Wintersemester erbracht werden.

Power Management Power Management			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform Klausur (K) , 60 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 1, SoSe			
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü + 1L	5 LP	Wicht	Wicht
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Mikroelektronische Systeme (IMS)		Modulverantwortung Wicht	
Webseite https://www.ims.uni-hannover.de/de/studium/lehrveranstaltungen/fachgebiet-mixed-signal-schaltungen/			
Qualifikationsziele Die Studierenden sind zum selbstständigen Entwurf und zur Optimierung von elektronischen Schaltungen für Power Management und Smart Power in der Lage und können die Funktion komplexer Schaltungen erfassen. Die Studierenden verfügen über praktische Erfahrungen in der Anwendung der in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse und sind zur Entwicklung von Problemlösungen befähigt. Sie sind in der Lage, ihre Vorgehensweise selbständig zu dokumentieren. Der Schwerpunkt auf die Energieeffizienz von Schaltungen und Systemen bildet einen direkten Bezug zu den Zielen der Vereinten Nationen zur Nachhaltigkeit (#7 Bezahlbare und saubere Energie, #13 Maßnahmen zum Klimaschutz).			
Inhalt Design integrierter Power Management und Smart Power Schaltungen: - Vorlesung: Anforderungen an ICs in den Bereichen Automotive / Industrial und Consumer, Integration von Leistungsstufen / Leistungsschaltern, lineare Spannungsregler, Ladungspumpen, integrierte Schaltregler, Systemdesign - Übungen werden begleitend zur Vorlesung behandelt - Laborübung: 4 Versuche mit LTspice, Linearer Spannungsregler, Ladungspumpe, Levelshifter, Gate-Treiber			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen notwendig: Halbleiterschaltungstechnik, Grundlagen Elektrotechnik, elektronische Bauelemente und Schaltungen			
Literatur Wicht: "Design of Power Management Integrated Circuits" (Wiley). Erickson: „Fundamentals of Power Electronics" (Springer). Murari: „Smart Power IC's" (Springer). Vorlesungsskript. Übungen mit ausführlicher Lösung.			
Weitere Angaben Ehemaliger Titel: Entwurf integrierter Power Management und Smart Power Schaltungen.			

Quellencodierung Source Coding			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 nur Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 1, WiSe			
Studentische Arbeitsleistung Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü + 1L	5 LP		Ostermann
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Informationsverarbeitung, Institut für Informationsverarbeitung		Modulverantwortung Ostermann, TNT	
Webseite http://www.tnt.uni-hannover.de/edu/vorlesungen/QuellenCod/			
Qualifikationsziele Die Studierenden wissen, dass das Ziel der Quellencodierung die Reduktion der zur Übertragung und/oder Speicherung eines Signals erforderlichen Datenrate durch redundanzreduzierende und irrelevanzreduzierende Codierung ist. Sie haben die aus der Vorlesung Informationstheorie bekannten informationstheoretischen Grundlagen um einige neue Begriffe erweitert. Darüber hinaus kennen sie wesentliche Codierungskonzepte für die Quellencodierung und ihre Anwendung anhand von Verfahren zur Codierung von Video- und Audiosignalen.			
Inhalt Grundlagen der redundanz- und irrelevanzreduzierenden Codierung Ziel der Quellencodierung ist die Reduktion der zur Übertragung und/oder Speicherung eines Signals erforderlichen Datenrate durch redundanzreduzierende und irrelevanzreduzierende Codierung. In dieser Vorlesung werden zunächst die aus der Vorlesung Informationstheorie bekannten informationstheoretischen Grundlagen um einige neue Begriffe erweitert. Anschließend werden wesentliche Codierungskonzepte für die Quellencodierung vorgestellt, deren Anwendung dann anhand von Verfahren zur Codierung von Video- und Audiosignalen erläutert wird. g, Modelle der psychoakustischen und psychovisuellen Wahrnehmung, Codierung von Bild-, Ton- und Sprachsignalen			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Kenntnisse der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der Informationstheorie sind erforderlich, Kenntnisse des Vorlesungsstoffs "Statistische Methoden" sowie "Informationstheorie" sind sinnvoll.			
Literatur * R.G. Gallager: Information Theory and Reliable Communication, John Wiley and Sons, New York, 1968* N.S. Jayant, P. Noll: Digital Coding of Waveforms, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1984* R.M. Gray: Source Coding Theory, Kluwer Academic Publishers, Boston/Dordrecht/London, 1990			
Weitere Angaben 2V + 1,5Ü + 0,5L			

Die Studienleistung "Laborversuch" kann nur im WS absolviert werden! 2 Laborübungen als Studienleistung nur im WS
--

Relativistische Elektrodynamik – Grundlagen und Grenzen Relativistic Electrodynamics – Fundamentals and Limits			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 nur Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 1, WiSe			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü + 1L	5 LP		Grabinski
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Mikroelektronische Systeme		Modulverantwortung IMS	
Webseite http://www.ims.uni-hannover.de/relativistische_elektrodynamik.html			
Qualifikationsziele Der Zusammenhang zwischen elektrischen und magnetischen Feldern erscheint den meisten Studierenden schwierig. Dies liegt aber häufig daran, daß das Verhalten elektromagnetischer Felder bei der üblichen dreidimensionalen Betrachtungsweise gar nicht wirklich zu verstehen ist. Die Studierenden werden durch die relativistische Betrachtungsweise in der Vorlesung das Zusammenwirken elektromagnetischer Felder verstehen. Weitere Lernziele der Vorlesung sind: 1. Die Studierenden sind mit der bei relativistischer Betrachtungsweise benutzten Mathematik vertraut. 2. Die Studierenden beherrschen eine Vorgehensweise, wie sie in der modernen Physik – nicht nur in der Relativistik – üblich ist. Die letzten beiden Punkte versetzen interessierte Studierende in die Lage, auch weiterführende Literatur (die sich i.a. an Physiker wendet) leicht zu verstehen.			
Inhalt Vektor- und Tensorkalkül, Grundlagen der Relativitätstheorie, vierdimensionale Darstellung und Minkowski-Raum, Lagrange-Funktion und Hamiltonsches Prinzip, Maxwellsche Gleichungen aus einem Minimalprinzip, Einfluß der Materie, Grenzen klassischer Feldtheorie, nichtklassische Beschreibung.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine			
Literatur Nolting: Grundkurs Theoretische Physik Bd. 2 (Analytische Mechanik). Landau/Lifschitz: Lehrb. d. Theoretischen Physik Bd. 2 (Klassische Feldtheorie). Becker/Sauter: Theorie der Elektrizität Bd. 1			
Weitere Angaben			

Zuverlässigkeit elektronischer Komponenten Reliability of Electronic Components			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 nur Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jedes Semester
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 1, WiSe/SoSe			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü + 1L	5 LP		Weide-Zaage
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Arbeitsgruppe Zuverlässigkeit: Risikoanalyse und Simulation		Modulverantwortung Weide-Zaage	
Webseite https://www.ims.uni-hannover.de/de/institut/			
Qualifikationsziele Diese Vorlesung mit integrierter Übung behandelt die Grundlagen, die zum Verständnis von Zuverlässigkeitsaspekten bei Belastungstest auf Chip und Packagelevel notwendig sind. Die Studierenden sind nach der Vorlesung in der Lage, die Auswahl geeigneter Materialparameter, Testbedingungen und Teststrukturen zu treffen. Nachhaltigkeitsaspekte werden erörtert. Sie haben vertiefte Kenntnisse der Modellbildung und Validierung für simulationstechnische Untersuchungen erlangt sowie beispielhaft Ausfallmechanismen und deren Simulation kennengelernt.			
Inhalt Grundlagen und Grundbegriffe, Nachhaltigkeit Materialparameter, Verpackungskonzepte, Testverfahren und Teststrukturen, Ausfallmechanismen, Modellbildung, Validierung, Ausfallanalyse			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Thermodynamik, Halbleitertechnologie, Numerische Schaltungs- und Feldberechnung.			
Literatur Materials for Advanced Packaging, Daniel C.P. Wong, Springer Verlag 2009. Electronic Component Reliability, Finn Jensen, Wiley Publishers 1994. Physical Foundation of Material Science, G. Goldstein, Springer Verlag, 2004. Multilevel Interconnect Reliability, Nguyen Van Hieu, ISBN 90-365-2029-0, 2004.			

Weitere Angaben

Im Sommersemester wird nur der Laborversuch (1L) und die Prüfung angeboten.

1.8. Nebenfach Kartographie und Fernerkundung [INF MSC]

Englischer Titel: Minor: Cartography and Remote Sensing

Information zum Kompetenzbereich: 15 - 16 LP, Wahl

Wahlmodule		Kompetenzbereich Nebenfach Kartographie und Fernerkundung [INF MSC]	
GIS für Navigationsanwendungen GIS for navigation applications		Sprache deutsch	
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer	
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)		Prüfungsbewertung benotet	
Studienleistung 1, SoSe			
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	Brenner, Thiemann	Brenner
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Kartographie und Geoinformatik		Modulverantwortung Thiemann	
Webseite http://www.ikg.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Das Modul dient dem Überblick über die Grundlagen von Fahrzeugnavigationssystemen vertieft die praktischen Fähigkeiten im Umgang mit Geodaten. Nach dem erfolgreichen Abschluss können die Studierenden die Komponenten von Fahrzeugnavigationssystemen erläutern und Algorithmen zur Routenplanung und Positionsbestimmung anwenden. Sie können komplexe raumbezogenen Fragestellungen mittels GIS-Software, Programmierung und weiterer Software lösen. Sie sind in der Lage eigene Analyse-/Verarbeitungsfunktionen mit der Programmiersprache Python zu implementieren.			
Inhalt Die Veranstaltung GIS für die Fahrzeugnavigation vermittelt den Einsatz digitaler Karten für die Navigation von Fahrzeugen. Im Einzelnen wird auf die Aufbereitung der zugrundeliegenden GIS-Daten, die Routenplanung, die Lokalisierung des Fahrzeugs sowie die Mensch-Maschine-Schnittstelle eingegangen. In GIS Praxis erarbeiten die Studierenden unter Anleitung eine komplexe GIS-Aufgabe. Sie wenden dabei vor allem die GIS-Software ArcGIS und die Programmiersprache Python an. Dabei kommen ATKIS- und OSM-Daten und Digitale Geländemodelle zum Einsatz. Die fachlichen Grundlagen werden einzeln erarbeitet und als Vorträge präsentiert. Die in Gruppen erarbeiteten Modelle, Algorithmen und Programme werden ebenfalls präsentiert.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen -			
Literatur Zhao, Vehicle Location and Navigation Systems, Artech House. Schlott, Fahrzeugnavigation, Verlag moderne Industrie			

Weitere Angaben

Ab 2024 mit 1 Studienleistung "Übung" im SoSe. (Zuvor 2 SL)

Prüfung zum Teil GIS für Fahrzeugnavigation, Studienleistung für GIS Praxis

Wahlmodule		Kompetenzbereich Nebenfach Kartographie und Fernerkundung [INF MSC]	
Image Analysis I Image Analysis I		Sprache englisch	
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer	
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)		Prüfungsbewertung benotet	
Studienleistung 1, SoSe			
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
3V + 1Ü	5 LP	Rottensteiner	Rottensteiner
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Photogrammetrie und GeoInformation		Modulverantwortung Heipke	
Webseite http://www.ipi.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Die Studierenden lernen Strategien und Methoden zur automatischen Erkennung und Rekonstruktion von Objekten aus digitalen Bildern auf Grundlage von Verfahren des maschinellen Lernens kennen. Sie sind anschließend in der Lage, probabilistische Klassifikationsmethoden sowie Verfahren des Deep Learning erfolgreich umzusetzen und auf verschiedene Probleme anzuwenden.			
Inhalt Strategien der automatischen Bildanalyse; Sensoren für die Datenerfassung; Ableitung von Merkmalen aus Sensordaten, Texturanalyse; Statistische Methoden der Mustererkennung; Generative probabilistische Klassifikatoren, Bayes-Klassifikation; Theorie von Dempster-Shafer; Neuronale Netze, Deep Learning; Anwendungen des Deep Learning; Domänenadaption, Lernen unter Label Noise.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Grundkenntnisse in Mathematik und digitaler Bildverarbeitung.			
Literatur Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.			
Weitere Angaben Titel bis SoSe 2019: Bildanalyse I. Die Vorlesung wird auf Englisch gehalten, falls sie von Studierenden des englischsprachigen			

Masterstudiengang "Geodesy and Geoinformatics" belegt wird und diese es wünschen. Andernfalls ist die Sprache der Vorlesung Deutsch. Die Prüfung wird auf Deutsch abgenommen, wenn nicht vom Studierenden Englisch als Prüfungssprache gewünscht wird.

Wahlmodule			Kompetenzbereich Nebenfach Kartographie und Fernerkundung [INF MSC]
Image Analysis II Image Analysis II			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 nur Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 1, WiSe			
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
3V + 1Ü	5 LP		Rottensteiner
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Photogrammetrie und GeoInformation		Modulverantwortung Heipke	
Webseite http://www.ipi.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Die Studierenden lernen Verfahren der nichtsemantischen Segmentierung ebenso kennen wie nichtprobabilistische Verfahren des maschinellen Lernens und Verfahren zur kontextbasierten Klassifikation auf Grundlage von graphischen Modellen. Sie sind anschließend in der Lage, die besprochenen Verfahren erfolgreich umzusetzen und auf verschiedene Probleme anzuwenden.			
Inhalt Strategien der automatischen Bildanalyse; Skalenraum; Interestoperatoren, Kantenextraktion; Regionenbasierte Segmentierung inklusive graphenbasierter Methoden; Snakes; Modelle in der Bildanalyse; Nichtprobabilistische Klassifikationen: Support Vector Machines, Boosting, Random Forests; Graphische Modelle: Bayes-Netze, Markov-Zufallsfelder, Conditional Random Fields.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Kenntnisse in Mathematik und Statistik; Teilnahme an Bildanalyse I (Image Analysis I) wird empfohlen.			
Literatur Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.			
Weitere Angaben Die Vorlesung wird auf Englisch gehalten, falls sie von Studierenden des englischsprachigen Masterstudiengangs "Geodesy and Geoinformatics" belegt wird und diese es wünschen. Andernfalls ist			

die Sprache der Vorlesung Deutsch. Die Prüfung wird auf Deutsch abgenommen, wenn nicht vom Studierenden Englisch als Prüfungssprache gewünscht wird.

Wahlmodule		Kompetenzbereich Nebenfach Kartographie und Fernerkundung [INF MSC]	
Laserscanning – Modellierung und Interpretation Laserscanning		Sprache englisch	
Angebot im SS 2026 nur Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter	
Prüfungsform Laborübung (LÜ)		Prüfungsbewertung benotet	
Studienleistung 1, WiSe			
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü	5 LP		Brenner
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Kartographie und Geoinformatik		Modulverantwortung Brenner	
Webseite -			
Qualifikationsziele This lecture imparts the basic principles about laser scanning and its respective application areas. After successful completion of the lecture, students are able to explain and apply selected techniques and algorithms for the low-, intermediate- and high-level processing of laser scanning data.			
Inhalt Airborne, terrestrial and mobile mapping laser scanning: scan geometry and technical characteristics. Low-, intermediate and high-level tasks. Representation of 3D rotations: matrix, angles, axis and angle, quaternions. Estimation of similarity transforms and the iterative closest point algorithm. Estimation and segmentation of lines and planes. Region growing, RANSAC and MSAC, Hough transform, scanline grouping. Scanning and segmentation in robotics applications. Decision trees and random forests for point cloud classification. Markov chains and Markov chain Monte Carlo methods and their use for high-level interpretation. In the exercises, selected algorithms will be programmed.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Geo Information Systems, programming skills			
Literatur Vosselman, Maas: Airborne and Terrestrial Laser Scanning, Whittles Publishing 2010.			
Weitere Angaben Bis SoSe 2013: 1V+1Ü=3LP. exercises are part of the exam			

Wahlmodule			Kompetenzbereich Nebenfach Kartographie und Fernerkundung [INF MSC]
SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) and Path Planning SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) and Path Planning			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 nur Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 1, WiSe			
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü	5 LP		Brenner
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Kartographie und Geoinformatik		Modulverantwortung Brenner	
Webseite -			
Qualifikationsziele This lecture imparts the basic principles about localization, mapping and simultaneous localization and mapping (SLAM), as well as basic methods for path planning. After successful completion of the lecture, students are able to explain the principles and algorithms in SLAM and path planning. They can implement selected methods and are thus able to understand modules of available robotics packages.			
Inhalt Robot motion model. Laserscanning and landmark detection. Positioning using estimation of a similarity transform. Iterative closest point method. Bayes filter. Parametric filters and the Kalman filter. Variances and error ellipses. Extended (EKF) and multidimensional Kalman filter. Histogram- and particle filter. EKF SLAM. Rao-Blackwellized particle filter SLAM (FastSLAM). Path planning: Dijkstra and A* algorithms, potential functions, path planning in the kinematic state space. In the exercises, most of the algorithms will be programmed in the programming language Python.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Programming skills.			
Literatur S. Thrun, W. Burgard, D. Fox, Probabilistic Robotics, MIT Press, 2005. H. Choset u.a., Principles of Robot Motion, Theory, Algorithms, and Implementations, MIT Press, 2005.			
Weitere Angaben Mit Studienleistung "Übung" im WS. Titel bis SoSe 2019: SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) und Routenplanung. Online Course, programming exercises are part of the exam.			

Wahlmodule		Kompetenzbereich Nebenfach Kartographie und Fernerkundung [INF MSC]	
Spatial Data Science Spatial Data Science		Sprache englisch	
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer	
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)		Prüfungsbewertung benotet	
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü	5 LP	Sester, Feuerhake	Sester
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Kartographie und Geoinformatik		Modulverantwortung Sester	
Webseite -			
Qualifikationsziele The course will introduce advanced spatial data analysis and processing methods, namely approaches from AI, Data Mining and computational geometry. Students will understand and program selected algorithms and will be able to apply them to different relevant applications fields. The course will consist of lectures and exercises, as well as small group works.			
Inhalt Students will get acquainted with methods to analyse and process spatial data using spatial data science approaches and computational geometry methods. These methods are needed to process spatial data such as vector map data, trajectories, or VGI data. Methods for automatic data generalization, classification clustering and prediction will be presented. Application fields lie in the domains of mobility, autonomous driving and geo risks.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen empfohlen: GIS Basics (Einführung in GIS und Kartographie, Geoinformationssysteme)			
Literatur			
Weitere Angaben Lectures and exercises; Jupyter Notebooks, home assignment (small group work)			

1.9. Nebenfach Life Science [INF MSC]

Englischer Titel: Minor: Life Science

Information zum Kompetenzbereich: 12 LP, Wahl

Bioanalytik Bioanalytics		Sprache deutsch	
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer	
Prüfungsform keine		Prüfungsbewertung unbenotet	
Studienleistung 1, SoSe: Klausur (90 min)			
Studentische Arbeitsleistung 90h: 28 h Präsenzzeit + 62 h Selbststudium			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V	3 LP	Stahl	Stahl
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Inst. f. Technische Chemie		Modulverantwortung Stahl	
Webseite -			
Qualifikationsziele Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, erworbenes analytisches Fachwissen einzusetzen, um grundlegende Prinzipien der Bioanalytik und deren Anwendung angemessen zu beschreiben und zu korrelieren.			
Inhalt - Grundbegriffe der instrumentellen Analytik, Validierung, QS - Zellaufschluss, Fraktionierung, Schnellverfahren, - Kohlenhydrat- und Lipid-Analytik: DC, HPLC, GC, MS - Aminosäure-Analytik: HPLC, Fluoreszenz, enzymatische Naturstoffanalyse, - Einführung in die Spurenanalytik: Spurenelemente, Wirkstoffen, Kontaminanten, - Nucleinsäure-Analytik: Isolierung, Trennung, Hybridisierung, PCR-Varianten, Sequenzierung, Microarray, - Grundlagen der Sensorik/Aktorik - Analyseführung (z.B Fließinjektionsanalyse, Autoanalyser), - Gasanalytik - Chemo- und Biosensoren, - Bestimmungsmethoden der Bioasse, Durchflusszytometrie, - Proteinanalytik: MALDI-MS, CE, - Umgang mit Hochleistungsgeräten, Interpretation und Auswertung von Messdaten, - Stofftrennverfahren: Extraktion, Destillation, Adsorption, Chromatografie, - Stoffnachweisverfahren: Spektrometrische Basisverfahren, DC, - Immobilisation von Enzymen, - Aufbau einer "Flow injection analysis", - Aufbau einer "Sequential injection analysis", - Aufbau eines Glukosesensors unter der Verwendung verschiedener Transducer, - Bestimmung unbekannter Glukosekonzentrationen, - MALDI-MS, - 2-D-Fluoreszenzspektroskopie			

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Keine
Literatur Eine aktuelle Literaturliste wird zu Semesterbeginn verteilt.
Weitere Angaben Keine PL, nur SL.

1.10. Nebenfach Maschinenbau und Mechatronik [INF MSC]

Englischer Titel: Minor: Mechanical Engineering and Mechatronics

Information zum Kompetenzbereich: 15 LP, Wahl

Computer- und Roboterassistierte Chirurgie Computer and Roboter Assisted Surgery			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung 120 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	Ortmaier	Ortmaier
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Mechatronische Systeme		Modulverantwortung Ortmaier	
Webseite http://www.imes.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Die Medizin ist in zunehmendem Maße geprägt durch den Einsatz modernster Technik. Neben bildgebenden Verfahren und entsprechend intelligenter Bildverarbeitungsmethoden nimmt auch die Anzahl mechatronischer Assistenzsysteme im chirurgischen Umfeld mehr und mehr zu. Die Studierenden erwerben in diesem Modul umfassende Kenntnisse des klassischen Ablaufes eines computerassistierten und navigierten operativen Eingriffes sowie der hierfür notwendigen chirurgischen Werkzeuge. Sie haben die einzelnen Komponenten dabei sowohl theoretisch kennengelernt als auch im Rahmen praktischer Übungen am imes bzw. der MHH sowie der DIAKOVERE Henriettenstift.			
Inhalt Die Medizin ist in zunehmendem Maße geprägt durch den Einsatz modernster Technik. Neben bildgebenden Verfahren und entsprechend intelligenter Bildverarbeitungsmethoden nimmt auch die Anzahl mechatronischer Assistenzsysteme im chirurgischen Umfeld mehr und mehr zu. - Moderne chirurgische Therapiekonzepte und resultierende Anforderungen - Medizinische Bildgebung und Bildverarbeitung - Klinischer Einsatz bildgebender Verfahren - Computer- und bildgestützte Interventionsplanung - Intraoperative Navigation - Mechatronische Assistenzsysteme – Roboterassistierte Chirurgie - Besondere Anforderungen an Roboter in der Medizin - Aktuelle Trends und Zukunftsvisionen mechatronischer Assistenz in der Medizin			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Keine			
Literatur P. M. Schlag, S. Eulenstein, T. Lange (2011) Computerassistierte Chirurgie, Urban & Fischer, Elsevier.			
Weitere Angaben Die Veranstaltung wird in Zusammenarbeit mit der Klinik für HNO der MHH sowie der DIAKOVERE			

Henriettenstift angeboten. Die Vorlesung wird begleitet durch praktische Übungen und Vorführungen in verschiedenen Kliniken.

Dynamische Messtechnik und Fehlerrechnung Dynamic Measurement Technology and Error Calculation			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 nur Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter
Prüfungsform Klausur (K) , 60 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP		Koch
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Grundlagen der Elektrotechnik und Messtechnik		Modulverantwortung Zimmermann	
Webseite https://www.geml.uni-hannover.de/de/lehre/fachstudium/			
Qualifikationsziele Die Studierenden sollen dynamische, messtechnische Systeme analysieren und einer allgemeinen Modellbildung zuführen können. Weiterhin sollen sie die Fehlerrechnung im Sinne der GUM auf komplexe Messsysteme übertragen können.			
Inhalt Messeigenschaften im Zeit-, Frequenz- und Modalbereich, Auswahl und Optimierung dynamischer Messglieder, Fehlerrechnung, Verteilungsfunktionen, Fehlerkompensation, Korrekturrechnung, stochastische Messverfahren			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen empfohlen: Grundlagen der Elektrotechnik, Grundzüge der Messtechnik			
Literatur Lerch: Elektrische Messtechnik, Springer-Verlag, 1996 BIPM: Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement JCGM 100:2008 www.bipm.org			
Weitere Angaben			

Elektrische Klein-, Servo- und Fahrzeugantriebe Small Electrical Motors and Servo Drives			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 nur Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 1, WiSe			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü + 1L	5 LP		Ponick
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik		Modulverantwortung Ponick	
Webseite http://www.ial.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele Das Modul vertieft die bereits bekannten grundlegenden Kenntnisse über Synchron-, Induktions- und Gleichstrommaschinen um spezifische Einsichten in die spezielle Gestaltung von permanenterregten Maschinen und in die Besonderheiten beim Betrieb als Servomotor oder als Fahrzeugantrieb. Die Studierenden lernen,- das Betriebsverhalten der verschiedenen Arten von Kleinmaschinen sowie Besonderheiten wie Drehmomentpulsationen selbstständig zu analysieren,- zu beurteilen, welche Arten elektrischer Maschinen als Servoantrieb bzw. als Fahrzeugantrieb besonders geeignet oder weniger geeignet sind,- Magnetkreise permanenterregter Maschinen anforderungsgerecht und gegen Entmagnetisierung im Betrieb geschützt neu zu entwerfen,- wichtige Systemaspekte (Erfassung der Läuferlage, Entstehung und Vermeidung von Lagerströmen oder Überspannungen) zu analysieren.			
Inhalt Einführung (Magnetwerkstoffe, Finite-Elemente-Methode zur Berechnung permanenterregter Maschinen); Permanenterregter Gleichstrommotor (Aufbau und Wirkungsweise, Anwendungen und Ausführungen, Berechnung des stationären und des dynamischen Betriebsverhaltens, Entmagnetisierungsfestigkeit von PM, Drehzahlstellung, Stromrichter für Gleichstrommaschinen); Elektronisch kommutierte Motoren (EC-Motoren) (Aufbau und Wirkungsweise, Drehmomentbildung und Motorgestaltung bei blockförmigem Strom, Motorkennlinien, Ausführungen PM-erregter Motoren mit in Nuten eingelegter Wicklung und mit Luftspaltwicklung, Besonderheiten einsträngiger Motoren); Permanenterregte Synchronmaschinen; Grundlagen der Servotechnik (Servoantriebe mit Gleichstrommotoren, Synchronmotoren und Induktionsmotoren); Fahrzeugantriebe (Generatoren für konventionelle Fahrzeuge, Anforderungen an elektrische Fahrmotoren, Eignung verschiedener Arten elektrischer Maschinen als Fahrmotoren, Kfz-Hilfsantriebe); Wichtige Systemaspekte (Sensorprinzipien zur Erfassung der Läuferstellung, Wellenspannungen und Lagerströme, Überbeanspruchung des Isoliersystems durch transiente Überspannungen)			

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung (notwendig).
Literatur Stölting / Beisse: Elektrische Kleinmaschinen (B.G. Teubner, Stuttgart)Stölting / Kallenbach: Handbuch Elektrische Kleinantriebe (Hanser, München)Skriptum zur Vorlesung.
Weitere Angaben

Elektrische Kleinmaschinen Small Electronically Controlled Motors		Sprache deutsch	
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer	
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)		Prüfungsbewertung benotet	
Studienleistung 1, SoSe			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü + 1L	5 LP	Ponick	Ponick
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik		Modulverantwortung Ponick	
Webseite http://www.ial.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele Das Modul vertieft die bereits bekannten grundlegenden Kenntnisse über elektrische Maschinen um spezifische Einsichten in die verschiedenen Arten elektrischer Kleinmaschinen und deren spezielle Gestaltung und Besonderheiten. Die Studierenden lernen,- das Betriebsverhalten von Schrittmotoren, Universalmotoren, Wechselstrom-Induktionsmotoren und Wechselstrom-Synchronmotoren selbstständig zu analysieren,- die für diese Arten von Kleinmaschinen zur verlustarmen Anpassung der Betriebskennlinien verwendeten elektronischen Schaltungen zu beurteilen und auszuwählen,- zu beurteilen, welche der zahlreichen möglichen Gestaltungsvarianten von Wicklung und Magnetkreis dieser Motoren besonders geeignet oder weniger geeignet sind.			
Inhalt Einführung (Motorkategorien, Kategorien elektronischer Schaltungen, Allgemeines zu Stellantrieben, Magnetwerkstoffe); Schrittmotoren (Aufbau und Wirkungsweise, Ausführungen, Verkleinerung des Schrittwinkels, Ansteuerung, Power Rate, Dämpfungsverfahren, Schrittwinkelfehler); Universalmotoren (Aufbau und Wirkungsweise, Ersatzschaltbild und Zeigerdiagramm, Berechnung bei nicht sinusförmigem Strom, Drehzahlstellung); Wechselstrom-Induktionsmotoren (WIM) (Aufbau und Wirkungsweise, Ausführungen mit einem, zwei und drei Strängen, Drehfelder in WIM, Betriebsverhalten, Symmetrischer Betrieb, Leitwertortskurve, Wirkung von Oberfeldern, Drehzahlstellung, Spaltpolmotoren); Wechselstrom-Synchronmotoren (WSM)} (Aufbau und Wirkungsweise, Betriebsverhalten, Magnetläufer, Reluktanzläufer, Hystereseläufer); Normen und Schutzklassen für Kleinmaschinen)			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Notwendig: Grundkenntnisse über die Wirkungsweise rotierender elektrischer Maschinen (z.B. Vorlesung Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung)Empfohlen: Vorlesung Elektrische Klein- und Servoantriebe			

Literatur

Stölting / Beisse: Elektrische Kleinmaschinen (B.G. Teubner, Stuttgart) Stölting / Kallenbach: Handbuch
Elektrische Kleinantriebe (Hanser, München) Skriptum zur Vorlesung

Weitere Angaben

Titel alt: Elektronisch betriebene Kleinmaschinen

Fabrikplanung Factory Planning			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 nur Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter
Prüfungsform Projektorientierte Prüfungsform (PJ)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung 150			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü	5 LP		Schmidt
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Fabrikanlagen und Logistik IFA		Modulverantwortung Nyhuis	
Webseite http://www.ifa.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele In der Vorlesung haben die Studierenden die systematische Vorgehensweise der Fabrikplanung kennengelernt. Sie haben einen Überblick über Methoden und Werkzeuge zur effizienten Planung von Fabriken erhalten und können diese gezielt anwenden.			
Inhalt Inhalt:Im Rahmen der Vorlesung wird die systematische Vorgehensweise zur Planung von Fabriken vorgestellt.Es werden Methoden und Werkzeuge behandelt, die einen effektiven und effizienten Planungsprozess ermöglichen. Nach einem Überblick über den Planungsprozess wird das Projektmanagement behandelt. Darauf aufbauend erfolgt die methodische Auswahl eines Standortes. In der Zielfestlegung und Grundlagenermittlung werden Methoden vorgestellt, um grundlegende Informationen für den Planungsprozess zu erarbeiten. In der Konzept- und Detailplanung wird der kreative Teil behandelt. Wie die Ergebnisse umgesetzt werden, wird im Rahmen des Anlaufs dargestellt. Querschnittsthemen wie Digitalisierung, Lean Production oder Nachhaltigkeit begleiten die Vorlesung.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Interesse an Unternehmensführung und Logistik.			
Literatur Vorlesungsskript. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.			
Weitere Angaben Betreuer: M.Sc. Leonard Rieke, M. Sc. Yeong-Bae Park.			

Mechatronische Systeme Mechatronic Systems			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 nur Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter
Prüfungsform Klausur (K) , 120 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP		Seel
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Mechatronische Systeme		Modulverantwortung Seel	
Webseite http://www.imes.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele 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.			
Inhalt 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			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Signale und Systeme, Grundlagen der Elektrotechnik, Technische Mechanik, Maschinendynamik, Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik			
Literatur 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.

Weitere Angaben

Entweder im Bachelor- oder im Master-Studium wählbar.

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.

Mikro- und Nanotechnologie Micro and Nanotechnology			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 nur Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 45 Stunden; davon Selbststudium: 105 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü	5 LP		Wurz
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Mikrotechnologie		Modulverantwortung Gatzen	
Webseite http://www.sbmb.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben in diesem Modul Kenntnisse über Prozesse und Anlagen, die der Herstellung von Mikro- und Nanobauteilen dienen. Bei der Mikrotechnologie liegt der Schwerpunkt auf Verfahren der Dünnschichttechnik. Die Herstellung der Bauteile erfolgt durch Einsatz von Beschichtungs-, Ätz- und Dotiertechniken in Verbindung mit Fotolithografie. Beim Übergang zur Nanotechnologie werden letztere durch Verfahren der Selbstorganisation ergänzt. Hier kommen spezielle Verfahren zum Einsatz, die unter der Bezeichnung Bottom up- und Top down-Prozesse zusammengefasst werden. Studierende lernen, zwischen den einzelnen Prozessen zu unterscheiden und den grundlegenden Aufbau von Mikro- und Nanosystemen zu verstehen.			
Inhalt Herstellung von Mikro- und Nanobauteilen. Verfahren der Dünnschichttechnik. Beschichtungs-, Ätz- und Dotiertechniken in Verbindung mit Fotolithografie. Nanotechnologie. Bottom up- und Top down-Prozesse. Aufbau von Mikro- und Nanosystemen.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine			
Literatur BÜTTGENBACH, Stephanus. Mikromechanik: Einführung in Technologie und Anwendungen. Springer-Verlag, 2013. WAUTELET, Michel; HOPPE, Bernhard. Nanotechnologie. Oldenbourg Verlag, 2008. MENZ, Wolfgang; PAUL, Oliver. Mikrosystemtechnik für Ingenieure. John Wiley & Sons, 2012. HEUBERGER, Anton. Mikromechanik. Berlin etc.: Springer, 1989. MADOU, Marc J. Fundamentals of microfabrication: the science of miniaturization. CRC press, 2002. GLOBISCH, Sabine. Lehrbuch Mikrotechnologie. Carl Hanser Verlag, 2011.			
Weitere Angaben Reinraumübung.			

Produktionsmanagement und –logistik Production Management and Logistic			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 nur Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü	5 LP		Schmidt
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Studiendekanat Maschinenbau		Modulverantwortung Studiendekan Maschinenbau	
Webseite http://www.ifa.uni-hannover.de/ifa-lehre.html			
Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben in diesem Modul grundlegende Kenntnisse des Produktionsmanagements und der technischen Produktionslogistik. Dazu gehören u. a. Modelle produktionslogistischer Prozesse zur Beschreibung logistischer Zusammenhänge in Lieferketten. Sie kennen Funktionen, Strategien und Verfahren der Produktionsplanung und -steuerung sowie Ansätze des Produktionscontrollings – auch im Bezug auf Data Analytics.			
Inhalt Zentrale Inhalte der Vorlesung sind die Gestaltungsfelder industrieller Lieferketten, Grundlagen logistischer Modelle, Produktionsplanung und -steuerung sowie die technische Produktionslogistik. Anhand des Hannoveraner Lieferkettenmodells (HaLiMo) werden die Aufgaben der Produktionsplanung und -steuerung wie bspw. die Produktionsprogrammplanung oder die Eigenfertigungsplanung und -steuerung erläutert. Angereichert werden die behandelten Inhalte durch Gastvorträge hochrangiger Vertreter aus der produzierenden Industrie.			
Teilnahmevoraussetzungen und –empfehlungen Grundlegendes Verständnis produktionslogistischer Abläufe und Zusammenhänge, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse. Interesse an Unternehmensführung und Logistik.			
Literatur www.halimo.education Lödding, H.: Verfahren der Fertigungssteuerung Nyhuis, P.; Wiendahl, H.-P.: Logistische Kennlinien Schuh, G.: Produktionsplanung und -steuerung 1 Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine gratis Online-Version.			
Weitere Angaben ehem. "Produktionsmanagement" (bis SoSe 2017)			

Regelungstechnik II Automatic Control II		Sprache deutsch	
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer	
Prüfungsform Klausur (K) , 120 min		Prüfungsbewertung benotet	
Studienleistung 1, SoSe			
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü + 1L	5 LP	Müller	Müller
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Regelungstechnik, FG Regelungstechnik		Modulverantwortung Lilge	
Webseite https://www.irt.uni-hannover.de/de/studium/rt2			
Qualifikationsziele Die Studierenden beherrschen Methoden und Verfahren zur Gestaltung der dynamischen Eigenschaften von geregelten Systemen im Zustandsraum. Sie kennen grundlegende Verfahren zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter Systeme.			
Inhalt - Methoden der Zustandsraumdarstellung - Polzuweisung, Vorsteuerung, Regelung mit I-Anteil - Beobachterentwurf, StörgörBenbeobachter - Stabilität ncihtlinearer Systeme (Ljapunov) - Optimale Regelung - Optimale Schätzung - Grundlagen der modellprädiktiven Regelung Die gelernten Methoden sind insbesondere für eine sichere, ressourcenschonende und nachhaltige Anwendung technischer Prozesse und Verfahren unerlässlich.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Regelungstechnik I			
Literatur - João P. Hespanha. Linear Systems Theory. Princeton, New Jersey: Princeton Press, Feb. 2018. - Jan Lunze. Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. 11. Aufl. Berlin Heidelberg: Springer-Vieweg, 2016. - Jan Lunze. Regelungstechnik 2: Mehrgrößensysteme, Digitale Regelung. 9. Aufl. Berlin Heidelberg: Springer-Vieweg, 2016. DOI: 10.1007/978-3-662-52676-7. - H. Unbehauen. Regelungstechnik I. Vieweg+Teubner Verlag, 2007. - H. Unbehauen. Regelungstechnik II. Vieweg Verlag, 2007. 			
Weitere Angaben Für PO2017/5LP ist über den 1L-Laboranteil eine Studienleistung nachzuweisen.			

Robotik I Robotics I			Sprache englisch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jedes Semester
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 1, WiSe/SoSe: Labor			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü + 1L	5 LP	Müller	Müller
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Regelungstechnik, FG Regelungstechnik, Institut für Mechatronische Systeme		Modulverantwortung Lilge, Seel	
Webseite https://www.irt.uni-hannover.de/en/studium/rob1			
Qualifikationsziele In this module, students acquire fundamental knowledge of design and calculation methods for the kinematics and dynamics of industrial robots and redundant robot systems. Students are introduced to methods of robot control and regulation. The focus is on developing classic methods and techniques in the field of robotics.			
Inhalt - Direct and inverse kinematics - Coordinate and homogeneous transformations - Denavit-Hartenberg notation - Jacobi matrices - Kinematically redundant robots - Path planning - Dynamics - Newton-Euler method and Lagrange equations - Single-axis and cascade control, moment feedforward control - Advanced control methods - Sensors			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Recommended: Automatic Control, Multi-Body-Systems.			
Literatur Lecture notes and further secondary literature will be provided during the course.			
Weitere Angaben For 5 CP, an academic achievement must be demonstrated for 1 CP via a laboratory component.			

This lecture is offered with different lecturers each semester, but with identical content. In the summer semester, the lecture is given by Prof. Müller from IRT, and in the winter semester by Prof. Seel from imes.

Robotik II Robotics II		Sprache deutsch	
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer	
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min		Prüfungsbewertung benotet	
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 45 Stunden; davon Selbststudium: 105 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü	5 LP	Seel	Seel
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Mechatronische Systeme		Modulverantwortung Seel	
Webseite http://www.imes.uni-hannover.de/robotik2.html			
Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben in diesem Modul grundlegende Kenntnisse neue Entwicklungen im Bereich der Robotik. Neben der Berechnung der Kinematik und Dynamik paralleler Strukturen kennen sie lineare und nichtlineare Verfahren zur Identifikation zentraler Systemparameter. Zusätzlich haben sie Kenntnisse von Verfahren zur bildgestützten Regelung und Grundgedanken des maschinellen Lernens anhand praktischer Fragestellungen mit Bezug zur Robotik erlangt.			
Inhalt Behandelt werden insbesondere: - Parallele kinematische Maschinen (Strukturen und Entwurfskriterien, inverse und direkte Kinematik, Dynamik, Redundanz und Leistungsmerkmale), - Identifikationsalgorithmen (lineare und nichtlineare Optimierungsverfahren, optimale Anregung), - Visual Servoing (2,5D und 3D-Verfahren, Kamerakalibrierung) - Maschinelles Lernen (Definitionen, Grundgedanken, verschiedene Verfahren)			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Robotik I; Regelungstechnik; Mehrkörpersysteme.			
Literatur Vorlesungsskript, weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend zur Verfügung gestellt.			
Weitere Angaben Begleitend zur Vorlesung und Übung wird ein 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.			

Strömungsmechanik Fluid Dynamics			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 nur Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 1, WiSe			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP		Mimic
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik		Modulverantwortung Seume	
Webseite http://www.tfd.uni-hannover.de/vorlesung.html			
Qualifikationsziele Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage: - einfache Strömungsphänomene zu beschreiben,- die allgemeinen Gleichungen der Massen- und Impulserhaltung herzuleiten,- die Bedeutung der einzelnen Terme der Navier-Stokes-Gleichungen zu diskutieren,- für vereinfachte Anwendungsfälle der Strömungsmechanik die Strömungsgrößen zu lösen (inkompressibel und kompressibel).			
Inhalt Im Rahmen der Vorlesung werden Grundlagen der Strömungslehre vermittelt. Hierfür werden Strömungseigenschaften von Fluiden erläutert und die Grundgleichungen zur Beschreibung der Dynamik von Strömungen vorgestellt. Zunächst wird die inkompressible Strömungsmechanik behandelt, in deren Kontext die Hydrostatik sowie Hydrodynamik Lehrinhalte sind und die Grundgleichungen der Strömungsmechanik, wie etwa die Kontinuitätsgleichung sowie Bernoulli-Gleichung, werden hergeleitet. Durch die Anwendung der Grundgleichungen auf technisch relevante, interne und externe Strömungen wird den Studierenden das strömungsmechanische Verständnis in Bezug auf technische Problemstellungen vermittelt. In Hinblick auf aufbauende Vorlesungen wird eine Einleitung in die Gasdynamik gegeben.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Thermodynamik, Technische Mechanik IV			
Literatur Oertel, H.; Böhle, M.; Reviol, T.: Grundlagen - Grundgleichungen - Lösungsmethoden- Softwarebeispiele. 6. Auflage, Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden 2011;Zierep, J.; Bühler, K.: Grundlagen, Statik und Dynamik der Fluide. 7. Auflage, Teubner Verlag Wiesbaden 2008;Young, D.F.: A brief introduction to fluid mechanics. 5. Auflage, Wiley Verlage Hoboken, NJ 2011;Pijush, K., Cohen, I.M.; Dowling, D.R.: Fluid mechanics, 5. Auflage, Academic Press Waltham, MA 2012.Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.			

Weitere Angaben

Titel alt: Strömungsmechanik I.
mit AML A als Studienleistung

Nachhaltige Verbrennungstechnik Combustion Technology			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 1, SoSe			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 1Ü + 1L	5 LP	Dinkelacker	Dinkelacker
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Technische Verbrennung		Modulverantwortung Dinkelacker	
Webseite http://www.itv.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Das Modul vermittelt die Grundlagen der Verbrennungstechnik und ihre Anwendung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • verschiedene Verbrennungen zu unterscheiden und im Detail zu beschreiben, • Verbrennungsvorgänge zu bilanzieren, • typische Anwendungsbeispiele für unterschiedliche Verbrennungstypen zu erläutern, • Potentiale zur Reduzierung von Schadstoffemissionen aufzuzeigen und zu bewerten, • Herausforderungen zur Nachhaltigen Verbrennung zu diskutieren und zu bewerten.			
Inhalt Inhalte: • Grundbegriffe, Grundlagen der Flammentypen und Flammenausbreitung • Stoffmengen-, Massen- und Energiebilanz • Reaktionskinetik • Zündprozesse • Laminare Vormisch- und Diffusionsflammen • Turbulente Verbrennung • Schadstoffbildung • Flammenstabilisierung • Technische Anwendungen • Nachhaltige Energieträger und Verbrennung			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Empfohlen: Grundbegriffe der Thermodynamik			
Literatur Dinkelacker, Leipertz: Einführung in die Verbrennungstechnik Joos: Technische Verbrennung Turns: An Introduction to Combustion: Concepts and Application			

Weitere Angaben

Titel bis SoSe 2023: "Verbrennungstechnik."

Zum Modul gehört die Teilnahme an einem Laborversuch.

1.11. Nebenfach Mathematik [INF MSC]

Englischer Titel: Minor: Mathematics

Information zum Kompetenzbereich: 10 - 15 LP, Wahl

Funktionentheorie Complex Analysis			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform Klausur (K)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 1, SoSe			
Studentische Arbeitsleistung Workload: Gesamt 360 h / Präsenz 84 h / Selbstlernen 276 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
4V + 2Ü	12 LP	Gruber	Gruber
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Studiendekanat Fakultät für Mathematik und Physik		Modulverantwortung Köhler	
Webseite https://www.maphy.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele 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.			
Inhalt Holomorphe und meromorphe Funktionen. Cauchyscher Integralsatz. Lokale Abbildungseigenschaften holomorpher Funktionen. Residuensatz. Riemannscher Abbildungssatz.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Empfohlen: "Mathematik II: Analysis" oder andere Analysis-Kenntnisse.			
Literatur 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.			
Weitere Angaben Modul kann im Bachelor- oder im Masterstudium gewählt werden. Das Modul umfasst die Vorlesung und die Übung "Funktionentheorie". Mit Studienleistung in der Übung im SoSe. Keine Prüfung im WiSe.			

Numerische Mathematik II Numerical Mathematics II			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform Klausur (K)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 1, SoSe			
Studentische Arbeitsleistung 360 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
4V + 2Ü	10 LP	Steinbach	Steinbach
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Studiendekanat Fakultät für Mathematik und Physik		Modulverantwortung Köhler	
Webseite https://www.maphy.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele Kenntnisse numerischer Methoden zur näherungsweisen Lösung anspruchsvollerer mathematischer Problemstellungen. Einschätzung der Eignung verschiedener Methoden je nach Gegebenheit und der Grenzen der Anwendbarkeit numerischer Methoden. Sicheres Beherrschen mathematischer Denkweise und Argumentation. Studierende sind in der Lage konkrete Aufgaben unter Anwendung geeigneter Methoden zu lösen.			
Inhalt Numerische Verfahren für Eigenwertaufgaben: inverse Iteration, QR- und Lanczos-Verfahren, Anfangswertaufgaben für gewöhnliche Differentialgleichungen: Runge-Kutta-Verfahren, Schrittweitensteuerung, steife Differentialgleichungen.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Empfohlen: Numerische Mathematik I.			
Literatur A. Quarteroni, R. Sacco, F. Saleri: Numerische Mathematik I und II, Springer-Verlag.			
Weitere Angaben Bis WS 2025/26: 12 LP. Mit Studienleistung im SoSe. Im SoSe 2025 mündliche Prüfung.			

1.12. Nebenfach Philosophie [INF MSC]

Englischer Titel: Minor: Philosophy

Information zum Kompetenzbereich: 14 - 17 LP, Wahl

Aufbaumodul Praktische Philosophie Advanced Module Value Theory			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jedes Semester
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 2, WiSe/SoSe			
Studentische Arbeitsleistung Workload: Gesamt 300 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 244 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
4SE	10 LP	N.N.	N.N.
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit		Modulverantwortung Studiendekan Informatik	
Webseite https://www.philos.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele Die Studierenden verfügen über tiefgehende Einblicke in die systematischen Zusammenhänge und die historischen Fixpunkte der praktischen Philosophie.			
Inhalt Das Modul vermittelt den Studierenden fundierte Einblicke in die systematischen Zusammenhänge und die historischen Fixpunkte der praktischen Philosophie.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Basismodul Praktische Philosophie.			
Literatur Seminarlektüre bestimmt sich durch die von den jeweiligen Dozentinnen und Dozenten für ihre Veranstaltungen ausgewählten Texte.			
Weitere Angaben Mit zwei Studienleistungen. Die Studienleistungen müssen nicht angemeldet, aber mit einem Formblatt verbucht werden. 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 . Die Studienleistungen müssen nicht angemeldet, aber mit diesem Formular verbucht werden: https://www.fei.uni-hannover.de/fileadmin/fei/Dateien-Studium/Studiengaenge_Informatik/Formular_PhysikMat_helInfo.pdf			

Aufbaumodul Theoretische Philosophie Advanced Module Metaphysics, Epistemology, Mind, and Language			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jedes Semester
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 2, WiSe/SoSe			
Studentische Arbeitsleistung Workload: Gesamt 300 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 244 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
4SE	10 LP	N.N.	N.N.
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit		Modulverantwortung Studiendekan Informatik	
Webseite https://www.philos.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben in diesem Modul eine vertiefte Orientierung im großen Bereich der theoretischen Philosophie.			
Inhalt 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.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Basismodul Theoretische Philosophie.			
Literatur Wird von den jeweiligen Dozentinnen und Dozenten in den Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.			
Weitere Angaben Mit zwei Studienleistungen. Die Studienleistungen müssen nicht angemeldet, aber mit einem Formblatt verbucht werden. 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 . Die Studienleistungen müssen nicht angemeldet, aber mit diesem Formular verbucht werden: https://www.fei.uni-hannover.de/fileadmin/et-inf/Dateien-Studium/Studiengaenge_Informatik/Formular_Physik MathelInfo.pdf			

Aufbaumodul Wissenschaftsphilosophie Advanced Module Philosophy of science			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jedes Semester
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 2, WiSe/SoSe			
Studentische Arbeitsleistung Workload: Gesamt 300 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 244 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
4SE	10 LP	N.N.	N.N.
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit		Modulverantwortung Studiendekan Informatik	
Webseite https://www.philos.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele Die Studierenden verfügen über tiefgehende Einblicke in die Wissenschaftsphilosophie.			
Inhalt Das Modul vermittelt den Studierenden fundierte Einblicke in die Wissenschaftsphilosophie.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Ein Basismodul der Philosophie.			
Literatur Seminarlektüre bestimmt sich durch die von den jeweiligen Dozentinnen und Dozenten für ihre Veranstaltungen ausgewählten Texte.			
Weitere Angaben Mit zwei Studienleistungen. Die Studienleistungen müssen nicht angemeldet, aber mit einem Formblatt verbucht werden. 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 . Die Studienleistungen müssen nicht angemeldet, aber mit diesem Formular verbucht werden: https://www.fei.uni-hannover.de/fileadmin/et-inf/Dateien-Studium/Studiengaenge_Informatik/Formular_Physik_MathelInfo.pdf			

Basismodul Geschichte der Philosophie I Basic Module History of Philosophy I			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jedes Semester
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 1, WiSe/SoSe			
Studentische Arbeitsleistung Workload: Gesamt 210 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 154 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	7 LP	N.N.	N.N.
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit		Modulverantwortung Studiendekan Informatik	
Webseite https://www.philos.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele 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.			
Inhalt 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.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Keine.			
Literatur Wird von den jeweiligen Dozentinnen und Dozenten in den Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.			
Weitere Angaben Mit Studienleistung. Die Studienleistung muss nicht angemeldet, aber mit einem Formblatt verbucht werden. Tutorium = Übung. 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.pdf.

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

Basismodul Geschichte der Philosophie II Basic Module History of Philosophy II			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jedes Semester
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 1, WiSe/SoSe			
Studentische Arbeitsleistung Workload: Gesamt 210 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 154 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	7 LP	N.N.	N.N.
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit		Modulverantwortung Studiendekan Informatik	
Webseite -			
Qualifikationsziele 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.			
Inhalt 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.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Basismodul Geschichte der Philosophie I.			
Literatur Wird von den jeweiligen Dozentinnen und Dozenten in den Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.			
Weitere Angaben Mit Studienleistung. Die Studienleistung muss nicht angemeldet, aber mit einem Formblatt verbucht werden. Tutorium = Übung. https://www.philos.uni-hannover.de/ 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.pdf.

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

Basismodul Praktische Philosophie Basic Module Value Theory			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jedes Semester
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 1, WiSe/SoSe			
Studentische Arbeitsleistung Workload: Gesamt 210 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 154 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	7 LP	N.N.	N.N.
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit		Modulverantwortung Studiendekan Informatik	
Webseite https://www.philos.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele 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			
Inhalt 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)			

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

Keine

Literatur

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

Weitere Angaben

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

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.pdf.

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_PhysikMatheInfo.pdf.

Basismodul Theoretische Philosophie Basic Module Metaphysics, Epistemology, Mind and Language			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jedes Semester
Prüfungsform Klausur (K) , 90 min			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 1, WiSe/SoSe			
Studentische Arbeitsleistung Workload: Gesamt 210 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 154 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	7 LP	N.N.	N.N.
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit		Modulverantwortung Studiendekan Informatik	
Webseite https://www.philos.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele 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.			
Inhalt 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.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Keine			
Literatur Wird von den jeweiligen Dozentinnen und Dozenten in den Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.			
Weitere Angaben Mit Studienleistung. Die Studienleistung muss nicht angemeldet, aber mit einem Formblatt verbucht werden. Tutorium = Übung. 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.pdf .			

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_PhysikMatheInfo.pdf

1.13. Nebenfach Physik [INF MSC]

Englischer Titel: Minor: Physics

Information zum Kompetenzbereich: 14 LP, Wahl

Das Nebenfach Physik kann ab WS 2025/26 nicht neu gewählt werden.

Elektrizität und Relativität Electricity and relativity			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 1, SoSe			
Studentische Arbeitsleistung 270 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
4V + 2Ü	9 LP	Ospelkaus	Ospelkaus
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fakultät für Mathematik und Physik		Modulverantwortung Studiendekan Mathematik	
Webseite https://www.maphy.uni-hannover.de/de/			
Qualifikationsziele Die Studierenden verfügen über fundiertes Faktenwissen auf dem Gebiet der Elektrizitäts- und Relativitätslehre. Sie sind in der Lage die einschlägigen Gesetzmäßigkeiten herzuleiten und können diese mit Schlüsselexperimenten begründen. Die Studierenden können Aufgaben mit angemessenem Schwierigkeitsgrad eigenständig lösen.			
Inhalt Elektrostatik, Coulomb-Gesetz, Multipole, Gauß-Satz, Kondensatoren. Der elektrische Strom, Ohm'sches Gesetz, Kirchhoff'sche Regeln, Stokes-Satz, Ladungserhaltung. Statische Magnetfelder, Biot-Savart-Gesetz, Permanentmagnete, Lorentz-Kraft, stationäre Maxmell. Gleichungen, Hall-Effekt. Zeitlich veränderliche Felder, Induktion, Lenz'sche Regel, Wechselstrom, dynamische Maxwell-Gleichungen. Magnetische und elektrische Eigenschaften von Materie, Maxwell-Gleichungen in Materie. Elektromagnetische Schwingungen und die Entstehung elektromagnetischer Wellen, Energie des e.m. Feldes, Schwingkreise, Hertz'scher Dipol. Elektromagnetische WellenWellen im Vakuum, Wellengleichung, Lichtgeschwindigkeit. Elektromagnetische Wellen in Materie, Brechungsindex, Absorption, Dispersion. Bewegte Bezugssysteme, Spezielle Relativitätstheorie, Michelson-Morley, Lorentz-Transformation, Doppler Effekt, Addition von Geschwindigkeiten.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Empfohlen: Vorlesungen „Mechanik und Wärme“ und „Mathematische Methoden der Physik“.			
Literatur Demtröder, Experimentalphysik 2, Elektrizität und Optik, Springer Verlag. – Gerthsen, Physik, Springer Verlag. – Tipler, Physik, Spektrum Akademischer Verlag. – Feynman, Lectures on Physics, Band 2; Addison-Wesley Verlag.			
Weitere Angaben Die Prüfungen im Nebenfach Physik werden letztmalig im WS 2028/29 angeboten. Bitte beachten Sie dies bereits jetzt bei Ihrer Studienplanung. Mit Übungsaufgaben als Studienleistung im Sommersemester. Kein Prüfungsangebot im WS.			

Grundpraktikum A Undergraduate Physics Laboratory A			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform Laborübung (LÜ)			Prüfungsbewertung unbenotet
Studienleistung 1, SoSe			
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
3L	5 LP	Fleddermann	Fleddermann
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en) Grundpraktikum I: Grundlagen zur Messdatenanalyse	
Organisationseinheit Fakultät für Mathematik und Physik		Modulverantwortung Studiendekan Mathematik	
Webseite https://www.maphy.uni-hannover.de/de/			
Qualifikationsziele Die Studierenden sind mit den Grundprinzipien des Experimentierens vertraut. Sie kennen die Funktion und Genauigkeit verschiedener Messgeräte und sind mit computergestützter Datenerfassung vertraut. Sie sind in der Lage Messergebnisse in tabellarischer und graphischer Form übersichtlich darzustellen. Das Erreichen der Kompetenzziele der Laborübung erfordert eine kontinuierliche Teilnahme.			
Inhalt Mechanik: Mögliche Praktikumsexperimente: Energiesatz beim Pendel, Schwingungen, gekoppelte Pendel, Kreisel, Ultraschall, Akustik, Maxwellrad. – Thermodynamik: Mögliche Praktikumsexperimente: Temperatur, Ideales Gas, Viskosität, spezifische Wärme, Wasserdampf, Temperaturstrahlung, Stirlingmotor, kritischer Punkt, Gasdruckfelder/Spezifische Wärme. – Elektrizität: Mögliche Praktikumsexperimente: el. Widerstand, Schwingkreise, Transistor, Operationsverstärker, Kipp.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Empfohlen: Vorlesungen „Mechanik und Wärme“ und „Mathematische Methoden der Physik.“			
Literatur Demtröder, Experimentalphysik 2, Elektrizität und Optik, Springer Verlag. – Gerthsen, Physik, Springer Verlag. – Tipler, Physik, Spektrum Akademischer Verlag. – Feynman, Lectures on Physics, Band 2; Addison-Wesley Verlag.			
Weitere Angaben Die Prüfungen im Nebenfach Physik werden letztmalig im WS 2028/29 angeboten. Bitte beachten Sie dies bereits jetzt bei Ihrer Studienplanung. Die Studienleistung "Laborübung" findet nur im Sommersemester statt. Kein Prüfungs-/ Studienleistungsangebot im WS.			

1.14. Masterarbeit

Englischer Titel: Master Thesis

Information zum Kompetenzbereich: 30 LP, Pflicht

Masterarbeit Master's Thesis		Sprache deutsch	
Angebot im SS 2026 nur Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jedes Semester	
Prüfungsform Nachweis		Prüfungsbewertung benotet	
Studienleistung keine			
Studentische Arbeitsleistung 900 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
	30 LP		N.N.
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit		Modulverantwortung Studiendekan Informatik	
Webseite -			
Qualifikationsziele Die Masterarbeit ist die Abschlussarbeit. Die Studierenden können innerhalb einer vorgegebenen Frist ein umfassendes Problem aus dem Fach selbständig nach wissenschaftlichen Methoden bearbeiten. Sie verfügen über die notwendigen Fachkenntnisse und Methodenkompetenzen für den Übergang in die Berufspraxis. Sie überblicken die fachlichen Zusammenhänge des Faches in besonderer Weise 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.			
Inhalt Die Studierenden arbeiten wissenschaftlich an einem Forschungsthema. Sie können sowohl theoretisch als auch praktisch tätig werden.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Voraussetzung für die Zulassung: 60 Leistungspunkte.			
Literatur			
Weitere Angaben Gesonderte Zulassung erforderlich. Die Zulassung zur Masterarbeit muss mit diesem Formular beim Prüfungsamt beantragt werden: https://www.uni-hannover.de/fileadmin/luh/content/pruefungsamt/formulare/etec/Zulassung_MA_Fak_ET_u_InformNEU__2_.pdf			

Abkürzungen

- LP = Leistungspunkte gemäß ECTS
- nP = nur Prüfung. Dies bedeutet, im aktuellen Semester findet nur die Prüfung statt. Die zugehörige Lehrveranstaltung findet im aktuellen Semester nicht statt.
- LuP = Lehrveranstaltung und Prüfung. Die Veranstaltung findet mit allen Bestandteilen statt.
- SWS = Semesterwochenstunden (V = Vorlesung, Ü = Übung, L = Labor, PR = Projekt, SE = Seminar, T = Tutorium)
- PNr = Prüfungsnummer. Systembedingt verfügt nicht jede Prüfung über eine Prüfungsnummer.
- SL = Modul schließt mit einer Studienleistung ab. Die Zahl in der Spalte zeigt die Anzahl der zu erbringenden Studienleistungen in diesem Modul an. Das Kürzel „SoSe“ oder „WiSe“ zeigt, in welchem Semester die Studienleistung in der Regel absolviert werden kann. „Keine“ bedeutet, es muss keine SL absolviert werden. Achtung, manche Module beinhalten beides, eine SL und eine PL.
- PL Note = Modul schließt mit einer Prüfungsleistung ab. Die Prüfungsleistung kann entweder benotet („b“) oder unbenotet („u“) sein. Achtung, manche Module beinhalten beides, eine SL und eine PL.
- PL Form = Hier wird die Form der Prüfungsleistung benannt. Eine Prüfung kann die Form haben: K (Klausur), MP (Mündliche Prüfung), LÜ (Laborübung), P (Projektarbeit), SE (Seminarleistung), Nachweis, PJ (Projektorientierte Prüfungsform), HA (Hausarbeit).
- Frq = Frequenz (b = jedes Semester, j = jährlich, 2j = zweijährlich, u=unregelmäßig, 1 = einmalig, w = im Wintersemester, s = im Sommersemester)

Hinweis: Details sind dem ausführlichen Modulkatalog zu entnehmen. Etwaige Semesterempfehlungen beziehen sich immer auf einen Studienbeginn im Wintersemester.