



Fakultät für
Elektrotechnik und Informatik



Leibniz
Universität
Hannover

**Modulkatalog
für den Studiengang
Lehramt: Fächerübergreifender Bachelor Zweifach Informatik
im Sommersemester 2026**

Fakultät Elektrotechnik und Informatik
Leibniz Universität Hannover

Stand: 30.03.2026

1.1. Pflichtmodule	3
Mathematische Grundlagen	4
Diskrete Strukturen für Studierende der Informatik	4
Logik und formale Systeme	5
Mathematische Grundlagen für Studierende mit Erstfach Mathematik	6
Diskrete Strukturen für Studierende der Informatik	6
Logik und formale Systeme	7
Systemnahe Informatik	8
Systemnahe Informatik 1	8
Programmierung und Programmiersprachen	9
Informationstechnisches Projekt	9
Algorithmen für Studierende mit Informatik als Zweitfach	10
Datenstrukturen und Algorithmen	10
Grundlagen der Theoretischen Informatik	11
Algorithmen für Studierende mit dem Erstfach Mathematik	13
Datenstrukturen und Algorithmen	13
Grundlagen der Theoretischen Informatik	14
Komplexität von Algorithmen	16
Anwendungen und Auswirkungen für Studierende mit Informatik als Zweitfach	18
Grundlagen der Datenbanksysteme	18
Grundlagen der wissenschaftlichen Arbeit	20
Gesellschaftliche Aspekte der Digitalisierung	20
Fachdidaktik der Informatik	22
Vertiefende Aspekte der Fachdidaktik der Informatik	22

1.1. Pflichtmodule

Englischer Titel: Compulsory modules

Information zum Kompetenzbereich: 60 LP, Pflicht

Für Studierende die nicht das Erstfach Mathematik studieren, sind die Module "Mathematische Grundlagen" und "Algorithmen für Studierende mit Informatik als Zweitfach" verpflichtend. Für Studierende mit dem Erstfach Mathematik sind die Module "Mathematische Grundlagen für Studierende mit dem Erstfach Mathematik" und "Algorithmen für Studierende mit dem Erstfach Mathematik" verpflichtend.

Mathematische Grundlagen		Kompetenzbereich Pflichtmodule	
Diskrete Strukturen für Studierende der Informatik Discrete Mathematics for Computer Science		Sprache deutsch	
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer	
Prüfungsform keine		Prüfungsbewertung unbenotet	
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	Holm	Holm
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Studiendekanat Fakultät für Mathematik und Physik		Modulverantwortung Köhler	
Webseite http://www.maphy.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe und Methoden der Kombinatorik und algebraische Strukturen und können sie anwenden.			
Inhalt Einführung in die Kombinatorik, Grundbegriffe der Graphentheorie, Zahlentheorie und Arithmetik (und algorithmische Aspekte), algebraische Strukturen.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Mathematik 1: Lineare Algebra			
Literatur Steger: Diskrete Strukturen 1, Springer 2002. Weitere Literatur wird in der LV angegeben.			
Weitere Angaben			

Mathematische Grundlagen			Kompetenzbereich Pflichtmodule
Logik und formale Systeme Logic and Formal 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	Vollmer	Vollmer
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Theoretische Informatik		Modulverantwortung Vollmer	
Webseite https://www.thi.uni-hannover.de/de/lehre/bsc			
Qualifikationsziele Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über mathematische Logik und ihre Anwendungen in der Informatik. Nach erfolgreichem Abschluss der LV können die Studierenden die mathematischen Grundlagen des logischen Denkens und Schließens beurteilen. Sie schätzen Anwendungen in der Informatik ein. Sie entwickeln Formalisierungen von Aufgaben, Problemen und Strukturen der Informatik in der Sprache der Logik (vornehmlich Prädikatenlogik).			
Inhalt Aussagenlogik: Syntax und Semantik; Hornformeln; Resolution; Kalkül des Natürlichen Schließens; Syntax und Semantik der Prädikatenlogik der 1. Stufe; Formalisieren, Axiomatisieren und Theorien; Gödelscher Vollständigkeitssatz; Endlichkeitssatz; Sätze von Löwenheim-Skolem; Modallogik; Logik der zweiten Stufe.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Grundlagen der Theoretischen Informatik			
Literatur H.-D. Ebbinghaus, J. Flum, W. Thomas, Einführung in die Mathematische Logik; Spektrum 2007. W. Rautenberg, Einführung in die Mathematische Logik, Vieweg 2008. H. B. Enderton, A Mathematical Introduction to Logic, Harcourt/Acadmic Press, 2001.			
Weitere Angaben			

Mathematische Grundlagen für Studierende mit Erstfach Mathematik			Kompetenzbereich Pflichtmodule
Diskrete Strukturen für Studierende der Informatik Discrete Mathematics for Computer Science			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform keine			Prüfungsbewertung unbenotet
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	Holm	Holm
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Studiendekanat Fakultät für Mathematik und Physik		Modulverantwortung Köhler	
Webseite http://www.maphy.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe und Methoden der Kombinatorik und algebraische Strukturen und können sie anwenden.			
Inhalt Einführung in die Kombinatorik, Grundbegriffe der Graphentheorie, Zahlentheorie und Arithmetik (und algorithmische Aspekte), algebraische Strukturen.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Mathematik 1: Lineare Algebra			
Literatur Steger: Diskrete Strukturen 1, Springer 2002. Weitere Literatur wird in der LV angegeben.			
Weitere Angaben			

Mathematische Grundlagen für Studierende mit Erstfach Mathematik			Kompetenzbereich Pflichtmodule
Logik und formale Systeme Logic and Formal 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	Vollmer	Vollmer
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Theoretische Informatik		Modulverantwortung Vollmer	
Webseite https://www.thi.uni-hannover.de/de/lehre/bsc			
Qualifikationsziele Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über mathematische Logik und ihre Anwendungen in der Informatik. Nach erfolgreichem Abschluss der LV können die Studierenden die mathematischen Grundlagen des logischen Denkens und Schließens beurteilen. Sie schätzen Anwendungen in der Informatik ein. Sie entwickeln Formalisierungen von Aufgaben, Problemen und Strukturen der Informatik in der Sprache der Logik (vornehmlich Prädikatenlogik).			
Inhalt Aussagenlogik: Syntax und Semantik; Hornformeln; Resolution; Kalkül des Natürlichen Schließens; Syntax und Semantik der Prädikatenlogik der 1. Stufe; Formalisieren, Axiomatisieren und Theorien; Gödelscher Vollständigkeitssatz; Endlichkeitssatz; Sätze von Löwenheim-Skolem; Modallogik; Logik der zweiten Stufe.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Grundlagen der Theoretischen Informatik			
Literatur H.-D. Ebbinghaus, J. Flum, W. Thomas, Einführung in die Mathematische Logik; Spektrum 2007. W. Rautenberg, Einführung in die Mathematische Logik, Vieweg 2008. H. B. Enderton, A Mathematical Introduction to Logic, Harcourt/Acadmic Press, 2001.			
Weitere Angaben			

Systemnahe Informatik			Kompetenzbereich Pflichtmodule
Systemnahe Informatik 1 Systems-oriented computer science			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: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 LP	Fiedler	Fiedler
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Institut für Systems Engineering, FG SRA, Fachgebiet System- und Rechnerarchitektur		Modulverantwortung Fiedler, Lohmann	
Webseite https://www.sra.uni-hannover.de/p/lehre-V_SI1			
Qualifikationsziele Die Studierenden lernen grundlegende Konzepte der Rechnerarchitektur kennen. Ausgangspunkt sind endliche Automaten, Ziel ist der von Neumann-Rechner und RISC. Die Studierenden sollen die wichtigsten Komponenten des von Neumann-Rechners und der RISC-Prozessoren verstehen und beherrschen und in der Lage sein, einfache Prozessoren fundiert auszuwählen und zu verwenden.			
Inhalt Logikgatter, Stellenwertsysteme, Flipflops, Systematik, Information, Codierung (FP, analog), Automaten, HW/SW-Interface, Maschinensprache, Der von-Neumann-Rechner, Performance, Speicher, Ausführungseinheit (EU), Steuereinheit (CU), Ein-/Ausgabe, Microcontroller, Pipeline-Grundlagen, Fallstudie RISC.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Mathematik, Logik.			
Literatur Klar, Rainer: Digitale Rechenautomaten, de Gruyter 1989.Patterson, Hennessy: Computer Organization & Design, The Hardware /Software Interface, Morgan Kaufmann Publishers (2004).Hennessy, Patterson: Computer Architecture: A Quantitative Approach, Morgan Kaufmann Publ. (2003).Mikrocontroller und Mikroprozessoren, Uwe Brinkschulte, Theo Ungerer, Springer, Berlin (September 2002).			
Weitere Angaben			

Programmierung und Programmiersprachen			Kompetenzbereich Pflichtmodule
Informationstechnisches Projekt Information Technology Project			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform keine			Prüfungsbewertung unbenotet
Studienleistung 1, SoSe: Anwesenheit, Präsentation oder Portfolio (wird in der ersten Lehrveranstaltung bekannt gegeben)			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 90 Stunden; davon Präsenz: 30 Stunden; davon Selbststudium: 60 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2PR	3 LP	Krugel	
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgruppe Didaktik der Elektrotechnik und Informatik		Modulverantwortung Krugel	
Webseite https://www.dei.uni-hannover.de/de/lehre/projekte-und-labore/informationstechnisches-projekt			
Qualifikationsziele Die Studierenden können eine komplexe Problemstellung analysieren, in eine Programmiersprache umsetzen und mit Hilfe von geeigneten Methoden dokumentieren.			
Inhalt Grundlagen der Programmierung, Umsetzung der Grundlagen in einer Programmiersprache (z.B. C, Java, Python etc.), Dokumentation der Software (Programmablaufpläne, Struktogramme), hardwarenahe Programmierung (Zugriff auf die Hardware wie bspw. Arduino, grundlegende Protokolle)			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Einführung in das Programmieren für Lehramt (notwendig)			
Literatur Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung gegeben.			
Weitere Angaben			

Algorithmen für Studierende mit Informatik als Zweitfach			Kompetenzbereich Pflichtmodule
Datenstrukturen und Algorithmen Data Structures and Algorithms			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 nur Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter
Prüfungsform keine			Prüfungsbewertung unbenotet
Studienleistung 1, WiSe: Hausübungen			
Studentische Arbeitsleistung Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 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 Diese Vorlesung führt in die Konstruktion und Analyse von grundlegenden Datenstrukturen und Algorithmen ein. Ziele sind das Kennenlernen, Verstehen, Anwenden und Vergleichen alternativer Implementierungen für abstrakte Datentypen, das Analysieren von Algorithmen auf Korrektheit und auf Zeit- und Speicherbedarf, sowie das Kennenlernen und Anwenden von Entwurfsparadigmen für Algorithmen.			
Inhalt - Sequenzen: Vektoren, Listen, Prioritätswarteschlangen - Analyse von Algorithmen - Bäume-Suchverfahren: Suchbäume, Optimale Suchbäume, AVL-Bäume, B-Bäume, Hashing - Sortierverfahren: Heap-Sort; Merge-Sort, Quick-Sort (Divide-and-Conquer-Paradigma)- Algorithmen auf Graphen: Graphendurchläufe, Kürzeste Wege, Minimale Spannbäume, Travelling Salesman u.a. (Greedy- und Backtracking-Paradigma)			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine			
Literatur Cormen,T.H./Leiserson,C.E./Rivest,R.L.: Algorithmen - Eine Einführung (Introduction to Algorithms).Kleinber, J./Tardos, E.: Algorithm Design.Ottmann, Th./Widmayer, P.: Algorithmen und Datenstrukturen.Weitere Basisliteratur entsprechend Präsentationen der Vorlesung.			
Weitere Angaben			

Algorithmen für Studierende mit Informatik als Zweitfach			Kompetenzbereich Pflichtmodule
Grundlagen der Theoretischen Informatik Introduction to Theoretical Computer Science			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		Vollmer
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Theoretische Informatik		Modulverantwortung Vollmer	
Webseite https://www.thi.uni-hannover.de/de/lehre/bsc			
Qualifikationsziele Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über theoretische Modelle und Konzepte der Informatik. Nach erfolgreichem Abschluss der LV können die Studierenden Probleme in die Chomsky-Hierarchie einordnen. Sie beurteilen die zugehörigen Modelle, wie endliche Automaten, Grammatiken und Turingmaschinen. Sie beurteilen und analysieren algorithmische Probleme hinsichtlich ihrer Berechenbarkeit. Sie entwerfen Grammatiken oder Automaten und Transformationen zwischen diesen sowie entwickeln Einstufungen durch Anwendung des Pumping-Lemma sowie Reduktionen.			
Inhalt In dieser Vorlesung werden abstrakte mathematische Modelle von Konzepten der praktischen Informatik entwickelt und untersucht:- Theorie der formalen Sprachen: Beschreibungen künstlicher Sprachen (z.B. Programmiersprachen) mit mathematischen Modellen, etwa Grammatiken oder Automaten.- Der Begriff der Berechenbarkeit: Welche Berechnungsprobleme sind überhaupt algorithmisch (d.h. durch einen Computer) lösbar? Verschiedene formale Modelle der Berechenbarkeit, Äquivalenz dieser Modelle (sog. Churchsche These).Gliederung:- Sprachen und Grammatiken,- Die Chomsky-Hierarchie,- Reguläre Sprachen,- Kontextfreie Sprachen,- Typ-1- und Typ-0-Sprachen,- Der intuitive Berechenbarkeitsbegriff,- Berechenbarkeit durch Maschinen,- Berechenbarkeit in Programmiersprachen,- Die Churchsche These,- Entscheidbarkeit und Aufzählbarkeit,- Unentscheidbare Probleme.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Empfohlen: "Mathematik 2: Analysis", "Diskrete Strukturen".			
Literatur Hopcroft, Motwani, Ullman, Einführung in Automatentheorie, Formale Sprachen und Berechenbarkeit, Pearson 2011.Uwe Schöning, Theoretische Informatik – kurzgefasst, Spektrum Akademischer Verlag, 2008.Ein Skript wird darüberhinaus zur Verfügung gestellt.			

Weitere Angaben

Algorithmen für Studierende mit dem Erstfach Mathematik			Kompetenzbereich Pflichtmodule
Datenstrukturen und Algorithmen Data Structures and Algorithms			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 nur Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Winter
Prüfungsform keine			Prüfungsbewertung unbenotet
Studienleistung 1, WiSe: Hausübungen			
Studentische Arbeitsleistung Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 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 Diese Vorlesung führt in die Konstruktion und Analyse von grundlegenden Datenstrukturen und Algorithmen ein. Ziele sind das Kennenlernen, Verstehen, Anwenden und Vergleichen alternativer Implementierungen für abstrakte Datentypen, das Analysieren von Algorithmen auf Korrektheit und auf Zeit- und Speicherbedarf, sowie das Kennenlernen und Anwenden von Entwurfsparadigmen für Algorithmen.			
Inhalt - Sequenzen: Vektoren, Listen, Prioritätswarteschlangen - Analyse von Algorithmen - Bäume- Suchverfahren: Suchbäume, Optimale Suchbäume, AVL-Bäume, B-Bäume, Hashing - Sortiervverfahren: Heap-Sort; Merge-Sort, Quick-Sort (Divide-and- Conquer-Paradigma)- Algorithmen auf Graphen: Graphendurchläufe, Kürzeste Wege, Minimale Spannbäume, Travelling Salesman u.a. (Greedy- und Backtracking-Paradigma)			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine			
Literatur Cormen,T.H./Leiserson,C.E./Rivest,R.L.: Algorithmen - Eine Einführung (Introduction to Algorithms).Kleinber, J./Tardos, E.: Algorithm Design.Ottmann, Th./Widmayer, P.: Algorithmen und Datenstrukturen.Weitere Basisliteratur entsprechend Präsentationen der Vorlesung.			
Weitere Angaben			

Algorithmen für Studierende mit dem Erstfach Mathematik		Kompetenzbereich Pflichtmodule	
Grundlagen der Theoretischen Informatik Introduction to Theoretical Computer Science		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		Vollmer
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Theoretische Informatik		Modulverantwortung Vollmer	
Webseite https://www.thi.uni-hannover.de/de/lehre/bsc			
Qualifikationsziele Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über theoretische Modelle und Konzepte der Informatik. Nach erfolgreichem Abschluss der LV können die Studierenden Probleme in die Chomsky-Hierarchie einordnen. Sie beurteilen die zugehörigen Modelle, wie endliche Automaten, Grammatiken und Turingmaschinen. Sie beurteilen und analysieren algorithmische Probleme hinsichtlich ihrer Berechenbarkeit. Sie entwerfen Grammatiken oder Automaten und Transformationen zwischen diesen sowie entwickeln Einstufungen durch Anwendung des Pumping-Lemma sowie Reduktionen.			
Inhalt In dieser Vorlesung werden abstrakte mathematische Modelle von Konzepten der praktischen Informatik entwickelt und untersucht:- Theorie der formalen Sprachen: Beschreibungen künstlicher Sprachen (z.B. Programmiersprachen) mit mathematischen Modellen, etwa Grammatiken oder Automaten.- Der Begriff der Berechenbarkeit: Welche Berechnungsprobleme sind überhaupt algorithmisch (d.h. durch einen Computer) lösbar? Verschiedene formale Modelle der Berechenbarkeit, Äquivalenz dieser Modelle (sog. Churchsche These).Gliederung:- Sprachen und Grammatiken,- Die Chomsky-Hierarchie,- Reguläre Sprachen,- Kontextfreie Sprachen,- Typ-1- und Typ-0-Sprachen,- Der intuitive Berechenbarkeitsbegriff,- Berechenbarkeit durch Maschinen,- Berechenbarkeit in Programmiersprachen,- Die Churchsche These,- Entscheidbarkeit und Aufzählbarkeit,- Unentscheidbare Probleme.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Empfohlen: "Mathematik 2: Analysis", "Diskrete Strukturen".			
Literatur Hopcroft, Motwani, Ullman, Einführung in Automatentheorie, Formale Sprachen und Berechenbarkeit, Pearson 2011.Uwe Schöning, Theoretische Informatik – kurzgefasst, Spektrum Akademischer Verlag, 2008.Ein Skript wird darüberhinaus zur Verfügung gestellt.			

Weitere Angaben

Algorithmen für Studierende mit dem Erstfach Mathematik		Kompetenzbereich Pflichtmodule	
Komplexität von Algorithmen Algorithms and Complexity		Sprache deutsch	
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung		Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer	
Prüfungsform keine		Prüfungsbewertung unbenotet	
Studienleistung 1, SoSe: Testat			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V + 2Ü	5 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/de/lehre/bsc			
Qualifikationsziele Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über Begriffe der Zeit- und Raumkomplexität. Nach erfolgreichem Abschluss der LV können die Studierenden algorithmische Probleme hinsichtlich ihrer Komplexität analysieren. Sie entwickeln NP-Vollständigkeitsbeweise und entwerfen Approximationsalgorithmen.			
Inhalt In dieser Veranstaltung beschäftigen wir uns mit der Frage, welche Berechnungsprobleme effizient algorithmisch lösbar sind. Dazu werden wir die Komplexitätsmaße Laufzeit und Speicherbedarf formal einführen und untersuchen. Eine zentrale Rolle werden dabei die Komplexitätsklassen P und NP sowie sog. NP-vollständige Probleme spielen. Dies sind Probleme, für die weder ein effizienter Algorithmus bekannt ist noch bewiesen wurde, dass keiner existieren kann. NP-vollständige Probleme kommen in vielen Bereichen der Informatik (VLSI-Design, Netzwerk-Optimierung, Operations-Research, etc.) vor. Erstaunlicherweise zeigt sich, dass alle diese Probleme äquivalent sind in dem Sinne, dass sie alle effizient lösbar sind, wenn man nur für eines von ihnen einen effizienten Algorithmus entdeckt. Gliederung:- Raum- und Zeitkomplexität, - Beziehungen zwischen den Komplexitätsklassen, - Die Hierarchiesätze, - Die Klasse P, - Die Klasse NP, - NP-Vollständigkeit, - Der Satz von Cook, - Weitere NP-vollständige Probleme, - Approximierbarkeit- Das Problem des Handlungsreisenden, - Das Partitionierungsproblem.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Datenstrukturen und Algorithmen, Diskrete Strukturen, Analysis.			
Literatur Michael Sipser, Introduction to the Theory of Computation, Thomson Publishing. Arne Meier, Heribert Vollmer, Komplexität von Algorithmen, Lehmanns.			

Weitere Angaben

Die Veranstaltung wird als Flipped Lecture angeboten.

Anwendungen und Auswirkungen für Studierende mit Informatik als Zweitfach			Kompetenzbereich Pflichtmodule
Grundlagen der Datenbanksysteme Introduction to Database 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	Vidal	Vidal
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgebiet Scientific Data Management		Modulverantwortung Vidal	
Webseite https://studip.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele Das Modul führt in die Prinzipien von Datenbankmodellen, -sprachen und -systemen sowie in den Umgang damit ein. Die Lernziele sind: Datenmodellierung verstehen; Datenbankschemata erstellen und transformieren. Anfrage- und Updateaufgaben analysieren; einfache bis komplexe Anweisungen in der Datenbanksprache SQL erstellen. Die Semantik von Anfragen in der Relationenalgebra erklären. Paradigmen von Anfragesprachen kennen. Algorithmen für Anfrageausführung kennen und verstehen; deren Kosten berechnen; Anfrageoptimierung nachvollziehen. SQL-Einbettung in Programmiersprachen kennen; Datenbankanwendungen programmieren. Datenbankverhalten im Mehrbenutzerbetrieb verstehen; Serialisierbarkeit prüfen.			
Inhalt Prinzipien von Datenbanksystemen. Datenmodellierung: Entity-Relationship-Modell, Relationenmodell. Relationale Anfragesprachen: Anfragen in SQL, Semantik in der Relationenalgebra. Anfrageausführung und -optimierung. Updates und Tabellendefinitionen in SQL. Datenbankprogrammierung in PL/pgSQL und JDBC. Mehrbenutzerbetrieb: Synchronisation von Transaktionen.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Notwendig: Programmieren I/II, Datenstrukturen und Algorithmen. Wünschenswert: Grundlagen der Software-Technik.			
Literatur Lehrbücher (in der jeweils aktuellsten Auflage): Elmasri/Navathe: Grundlagen von Datenbanksystemen. Kemper/ Eickler: Datenbanksysteme - Eine Einführung. Saake/Sattler/Heuer: Datenbanken -- Konzepte und Sprachen. Saake/Sattler/Heuer: Datenbanken - Implementierungstechniken. Außerdem: Eigene Begleitmaterialien (Folienkopien unter StudIP)			

Weitere Angaben

Ehemalig: "Einführung in die Datenbankprogrammierung".

Grundlagen der wissenschaftlichen Arbeit			Kompetenzbereich Pflichtmodule
Gesellschaftliche Aspekte der Digitalisierung Social Aspects of Digitalization			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform VbP Seminarleistung (SE)			Prüfungsbewertung benotet
Studienleistung 1, SoSe: Anwesenheit inkl. fachlicher Diskussion			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 90 Stunden; davon Präsenz: 45 Stunden; davon Selbststudium: 45 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
3SE	3 LP	Krugel	Krugel
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgruppe Didaktik der Elektrotechnik und Informatik		Modulverantwortung Krugel	
Webseite https://www.dei.uni-hannover.de/de/lehre/seminare/gesellschaftliche-aspekte-der-digitalisierung			
Qualifikationsziele Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • verschiedene Präsentationstechniken sowie digitale und analoge Medien für interaktive Präsentationen anzuwenden und diese unter mediendidaktischen Gesichtspunkten gezielt auszuwählen, • Diskurse zu Digitalisierungsprozessen sowie ihre Auswirkungen auf die Gesellschaft und insbesondere auf die schulischen Bildungseinrichtungen anzuleiten, zu führen und dabei verschiedene Standpunkte einzubinden, • die Auswirkung auf die Lern- und Lehrprozesse für fachdidaktische Konzeptionen von Unterricht anzuwenden, • informationstechnische Systeme und Phänomene aus technologischer, gesellschaftlich-kultureller und anwendungsbezogener Perspektive zu analysieren, • typische Anwendungsbereiche sozio-technischer Systeme zu erläutern und dabei insbesondere gesellschaftliche, ethische und rechtliche Spannungsfelder zu identifizieren, kritisch zu reflektieren und wissenschaftlich aufarbeiten.			
Inhalt Auswirkungen der Digitalisierung auf Persönlichkeit, Gesellschaft, Wirtschaft und Schule, informationelle Selbstbestimmung, Medienpädagogik, Datenschutz, Urheberrecht, philosophische und ethische Aspekte der Digitalisierung, Dagstuhl-Dreieck, Präsentationstechniken, Medieneinsatz.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Einführung in das wissenschaftliche und fachdidaktische Studium			
Literatur Literatur wird in der ersten Lehrveranstaltung der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Überdies ist das Buch von Voss (Voss, R.: Wissenschaftliches Arbeiten: ...leicht verständlich!) für die Gestaltung der eigenen Ausarbeitung empfehlenswert.			

Weitere Angaben

Fachdidaktik der Informatik			Kompetenzbereich Pflichtmodule
Vertiefende Aspekte der Fachdidaktik der Informatik Deepening aspects of the didactics of computer science			Sprache deutsch
Angebot im SS 2026 Lehrveranstaltung und Prüfung			Frequenz der Lehrveranstaltung jährlich Sommer
Prüfungsform keine			Prüfungsbewertung unbenotet
Studienleistung 1, SoSe: mündliche Prüfung (20min)			
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 60 Stunden; davon Präsenz: 30 Stunden; davon Selbststudium: 30 Stunden			
SWS	LP (ECTS)	Dozent/in	Prüfer/in
2V	2 LP	Krugel	Krugel
Schwerpunkt / Micro-Degree keine		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Organisationseinheit Fachgruppe Didaktik der Elektrotechnik und Informatik		Modulverantwortung Krugel	
Webseite https://www.dei.uni-hannover.de/de/lehre/vorlesungen/vertiefende-aspekte-der-fachdidaktik			
Qualifikationsziele Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • die konstruktivistische Sichtweise und den handlungsorientierten Ansatz von Unterricht dazulegen und ihre aktuellen Vorstellungen vom Unterricht zu reflektieren, • Konzepte für die Gestaltung eines zeitgemäßen Unterrichts zu entwickeln.			
Inhalt Lerninhalte und deren curriculare Begründung; Handlungsorientierter Unterricht; Gestaltungselemente vom Unterricht (Methoden, Medien etc.); Didaktische Reduktion, Analogien und Kontexte im Unterricht; Simulation und Modelle als tragende Medien; Leistungsbewertung und Unterrichtsevaluation			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Die Kenntnisse aus der Vorlesung "Fachdidaktische Grundlagen" werden erwartet.			
Literatur Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.			
Weitere Angaben Die Veranstaltung ist im Bachelor Technical Education und im Fächerübergreifenden Bachelor vorgesehen. Überdies ist sie für Studierende anderer Studiengänge geeignet, die an (fach-)didaktischen Fragestellungen interessiert sind.			

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.