

Lehramt Informatik

Fächerübergreifender Bachelor

Bachelorstudiengang Technical Education

Modulkatalog

(Stand: 15. Januar 2025)

Fakultät für Elektrotechnik und Informatik

Leibniz Universität Hannover

Kontakt	Studiendekanat der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik Appelstraße 11 30167 Hannover Tel.: 0511/762-19615 E-Mail: studierendekanat@fei.uni-hannover.de
Studiendekan	Prof. Dr.-Ing. habil. Daniel Lohmann Appelstraße 4 30167 Hannover E-Mail: studierendekan-inf@fei.uni-hannover.de
Studiengangskoordination	Dr. Ann-Christin Bartels Studiendekanat Appelstraße 11 30167 Hannover Tel.: 0511/762-2856 E-Mail: ann-christin.bartels@fei.uni-hannover.de
Fachstudienberatung, Anerkennungs- und Praktikumsbeauftragter	Prof. Dr. Johannes Krugel Didaktik der Elektrotechnik und Informatik Appelstraße 9A 30167 Hannover E-Mail: krugel@dei.uni-hannover.de

Der Modulkatalog ist online verfügbar unter:

https://www.fei.uni-hannover.de/fileadmin/fei/Dateien-Studium/Lehramt_Informatik/Modulkatalog_Lehramt_Bachelor.pdf

Detaillierte Informationen zu den einzelnen Lehrveranstaltungen finden Sie im Modulkatalog des Bachelorstudiengangs Informatik:

<https://modkat.dbs.uni-hannover.de/modkat/lvk/>

Prüfungsordnungen:

Fächerübergreifender Bachelor:

<https://www.uni-hannover.de/de/studium/im-studium/pruefungsinfos-fachberatung/faecheruebergreifender-bachelorstudiengang/ordnungen/>

Bachelorstudiengang Technical Education:

<https://www.uni-hannover.de/de/studium/im-studium/pruefungsinfos-fachberatung/technical-education-bsc/ordnungen/>

Weitere Informationen zu den Studiengängen:

Fächerübergreifender Bachelor:

<https://www.fei.uni-hannover.de/de/studium/im-studium/lehramt-informatik-an-gymnasien/>

Bachelorstudiengang Technical Education:

<https://www.fei.uni-hannover.de/de/studium/im-studium/lehramt-informatik-an-berufsbildenden-schulen/>

Leibniz School of Education:

<https://www.lse.uni-hannover.de/>

Übersicht Leistungspunkteverteilung

Studiengang	Lehramt an Gymnasien		Lehramt an berufsbildenden Schulen
	Fächerübergreifender Bachelor		Bachelor Technical Education
	Erstfach	Zweifach	
Fachwissenschaft und Fachdidaktik	90	60	
Berufliche Fachrichtung		-	92
Unterrichtsfach		-	48
Professionalisierungsbereich inkl. Praktikum und Schlüsselkompetenzen		20	25
Abschlussarbeiten	10	0	15
Gesamt		180	180

Übersicht Module und Lehrveranstaltungen

Modulname	Fächerübergreifender Bachelor		Bachelor Technical Education
	Erstfach	Zweitfach	
Mathematische Grundlagen			
Mathematik I: Lineare Algebra A für Lehramt	P (SL)	P (SL)	
Diskrete Strukturen für Studierende der Informatik	P (SL)	P (SL)	
Logik und formale Systeme	P (PL)	P (PL)	P (PL)
Rechnersysteme			
Grundlagen digitaler Systeme	P (SL)	P (SL)	P (SL)
Grundlagen der Rechnerarchitektur	P (PL)	P (PL)	P (PL)
Betriebssysteme			
Praktische Einführung in Betriebssysteme	P (SL)		
Programmierung und Programmiersprachen			
Einführung in das Programmieren für Lehramt	P (PL)	P (PL)	P (PL)
Informationstechnisches Projekt	P (SL)	P (SL)	P (SL)
Algorithmen			
Datenstrukturen und Algorithmen	P (SL)	P (SL)	P (PL)
Grundlagen der Theoretischen Informatik	P (PL)	P (PL)	
Komplexität von Algorithmen	P (SL)	(P) (SL)	
Grundlagen der Software-Technik			
Grundlagen der Software-Technik	P (PL)		
Anwendungen und Auswirkungen			
Grundlagen der Datenbanksysteme	P (PL)	P (PL)	
Grundlagen der IT-Sicherheit	P (SL)		P (SL)
Grundlagen der wissenschaftlichen Arbeit			
Einführung in das wissenschaftliche und fachdidaktische Studium	P (SL)	P (SL)	P (SL)
Gesellschaftliche Aspekte der Digitalisierung	P (SL+PL)	P (SL+PL)	
Fachdidaktik der Informatik			
Fachdidaktische Grundlagen	P (PL)	P (PL)	P (PL)
Vertiefende Aspekte der Fachdidaktik der Informatik	P (SL)	P (SL)	P (SL)
Fachdidaktische Praxis			
Gestaltung von Informatikunterricht (Lehramt an Gymnasien)	P (SL+PL)	P (SL+PL)	
Fachdidaktische Praxis für Technical Education			
Gestaltung von Lernsituationen an berufsbildenden Schulen			P (SL+PL)
Fachdidaktisches Basisprojekt inkl. Fachpraktikum			P (SL)
Wahlpflichtmodule	WP (PL)		
Bachelorarbeit	P (2 PL)		P (2 PL)

Anmerkungen: P=Pflichtmodul, WP=Wahlpflichtmodul, SL=Studienleistung, PL=Prüfungsleistung. Der Umfang der Module variiert je nach Studiengang.

Modultitel Mathematische Grundlagen		Objektkürzel/Objekt-ID -	
Englischer Titel Foundations of Mathematics			
Studiengang Fächerübergreifender Bachelor mit Informatik als Erstfach Fächerübergreifender Bachelor mit Informatik als Zweitfach		Modultyp Pflichtmodul	
Leistungspunkte 15 LP	Häufigkeit des Angebots jährlich	Sprache Deutsch	
Kompetenzbereich -	Empfohlenes Fachsemester 1. + 2. Fachsemester	Moduldauer 2 Semester	
Studentische Arbeitsbelastung Gesamt: 450 Stunden; davon Präsenz: 180 Stunden; davon Selbststudium: 270 Stunden			
Weitere Verwendung des Moduls keine			
Zusätzlich Informationen in Bezug auf Verwendung in abweichender Form keine			
1	Qualifikationsziele Die Studierenden beschreiben, analysieren und lösen Problemstellungen aus den Bereichen der linearen Algebra, Kombinatorik und Logik. Sie wenden dabei zielgerichtet geeignete Methoden und Verfahren an.		
2	Inhalte des Moduls 1. Vektorräume, Basis und Dimension, Koordinaten und Matrizen, Basiswechsel, Rang einer Matrix, lineare Gleichungssysteme, Gauß-Algorithmus, lineare Abbildungen 2. Einführung in die Kombinatorik, Grundbegriffe der Graphentheorie, Zahlentheorie und Arithmetik (und algorithmische Aspekte), algebraische Strukturen 3. Aussagenlogik: Syntax und Semantik; Hornformeln; Resolution; Kalkül des Natürlichen Schließens; Syntax und Semantik der Prädikatenlogik der 1. Stufe; Formalisieren, Axiomatisieren und Theorien, Gödelscher Vollständigkeitssatz; Endlichkeitssatz; Modallogik; Logik der zweiten Stufe		
3	Angebotene Lehrveranstaltungen		
	<i>Dozent</i>	<i>Titel der Lehrveranstaltung</i>	<i>Semester</i> <i>SWS LP</i>
	apl. Prof. Thorsten Holm	1. Mathematik I: Lineare Algebra	WiSe 2 V + 2 Ü 5 LP
	apl. Prof. Thorsten Holm	2. Diskrete Strukturen für Studierende der Informatik	SoSe 2 V + 2 Ü 5 LP
	Prof. Dr. Heribert Vollmer	3. Logik und formale Systeme	SoSe 2 V + 2 Ü 5 LP
4a	Teilnahmevoraussetzungen keine		
4b	Ggf. Empfehlungen für die Teilnahme 1. Schulstoff 2. Mathematik I: Lineare Algebra 3. -		
5	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten keine		
	<i>Studienleistungen:</i> 1. Studienleistung (wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben) 2. Studienleistung (wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben) 3. -		
	<i>Prüfungsleistungen:</i> 3. mündliche Prüfung (20min)		
6	Literatur 1. Einschlägige Bücher über Lineare Algebra 2. Steger: Diskrete Strukturen 1, Springer, 2002 (weitere Literatur wird in der		

	<p>Lehrveranstaltung angegeben)</p> <p>3. Ebbinghaus, H.-D.; Flum, J.; Thomas, W.: Einführung in die Mathematische Logik, Spektrum, 2007. Rautenberg, W.: Einführung in die Mathematische Logik, Vieweg, 2008. Enderton, H. B.: A Mathematical Introduction to Logic, Harcourt/Academic Press, 2001</p>
7	<p>Weitere Angaben</p> <p>1. Es wird die Lehrveranstaltung „Vorlesung: Mathematik I: Lineare Algebra A für Lehramt“ besucht und die ersten sieben Sitzungen absolviert. Die Studienleistung wird im Rahmen dieser Sitzungen erbracht.</p> <p>2. -</p> <p>3. -</p>
8	<p>Organisationseinheit (Fakultät, Institut, Lehrinheit...), mit Verlinkung</p> <p>1. Institut für Algebra, Zahlentheorie und Diskrete Mathematik</p> <p>2. Institut für Algebra, Zahlentheorie und Diskrete Mathematik</p> <p>3. Institut für Theoretische Informatik</p>
9	<p>Modulverantwortlicher</p> <p>Prof. Dr. Heribert Vollmer</p>

Modultitel Mathematische Grundlagen für Studierende mit Mathematik als Erst- bzw. als Zweifach		Objektkürzel/Objekt-ID -	
Englischer Titel Foundations of Mathematics for Students with Mathematics as a First / Second Subject			
Studiengang Fächerübergreifender Bachelor mit Informatik als Erstfach Fächerübergreifender Bachelor mit Informatik als Zweifach		Modultyp Pflichtmodul	
Leistungspunkte 10 LP	Häufigkeit des Angebots jährlich		Sprache Deutsch
Kompetenzbereich -	Empfohlenes Fachsemester 2. Fachsemester		Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung Gesamt: 300 Stunden; davon Präsenz: 120 Stunden; davon Selbststudium: 180 Stunden			
Weitere Verwendung des Moduls keine			
Zusätzlich Informationen in Bezug auf Verwendung in abweichender Form keine			
1	Qualifikationsziele Die Studierenden beschreiben, analysieren und lösen Problemstellungen aus den Bereichen der Kombinatorik und Logik. Sie wenden dabei zielgerichtet geeignete Methoden und Verfahren an und knüpfen an ihre mathematischen Vorkenntnisse aus dem Studium der Mathematik als Unterrichtsfach an.		
2	Inhalte des Moduls 1. Einführung in die Kombinatorik, Grundbegriffe der Graphentheorie, Zahlentheorie und Arithmetik (und algorithmische Aspekte), algebraische Strukturen. 2. Aussagenlogik: Syntax und Semantik; Hornformeln; Resolution; Kalkül des Natürlichen Schließens; Syntax und Semantik der Prädikatenlogik der 1. Stufe; Formalisieren, Axiomatisieren und Theorien, Gödelscher Vollständigkeitssatz; Endlichkeitssatz; Modallogik; Logik der zweiten Stufe		
3	Angebotene Lehrveranstaltungen		
	<i>Dozent</i>	<i>Titel der Lehrveranstaltung</i>	<i>Semester</i> <i>SWS LP</i>
	apl. Prof. Thorsten Holm	1. Diskrete Strukturen für Studierende der Informatik	SoSe 2 V + 2 Ü 5 LP
Prof. Dr. Heribert Vollmer	2. Logik und formale Systeme	SoSe 2 V + 2 Ü 5 LP	
4a	Teilnahmevoraussetzungen keine		
4b	Ggf. Empfehlungen für die Teilnahme 1. Mathematik I: Lineare Algebra für Lehramt		
5	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten keine		
	<i>Studienleistungen:</i> 1. Studienleistung (wird in der ersten Lehrveranstaltung bekannt gegeben) 2. -		
	<i>Prüfungsleistungen:</i> 2. mündliche Prüfung (20min)		
6	Literatur 1. Steger: Diskrete Strukturen 1, Springer, 2002 (weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung angegeben) 2. Ebbinghaus, H.-D.; Flum, J.; Thomas, W.: Einführung in die Mathematische Logik, Spektrum, 2007. Rautenberg, W.: Einführung in die Mathematische Logik, Vieweg, 2008. Enderton, H. B.: A Mathematical Introduction to Logic, Harcourt/Academic Press, 2001		
7	Weitere Angaben		

	-
8	Organisationseinheit (Fakultät, Institut, Lehrinheit...), mit Verlinkung 1. Institut für Algebra, Zahlentheorie und Diskrete Mathematik 2. Institut für Theoretische Informatik
9	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Heribert Vollmer

Modultitel Mathematische Grundlagen für Technical Education		Objektkürzel/Objekt-ID -	
Englischer Titel Foundations of Mathematics for Teacher at Vocational Schools			
Studiengang Bachelor of Science Technical Education		Modultyp Pflichtmodul	
Leistungspunkte 5 LP	Häufigkeit des Angebots jährlich	Sprache Deutsch	
Kompetenzbereich -	Empfohlenes Fachsemester 2. Fachsemester	Moduldauer 1 Semester	
Studentische Arbeitsbelastung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
Weitere Verwendung des Moduls keine			
Zusätzlich Informationen in Bezug auf Verwendung in abweichender Form keine			
1	Qualifikationsziele Die Lehrveranstaltung vermittelt grundlegende Kenntnisse über mathematische Logik und ihre Anwendungen in der Informatik. Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung können die Studierenden die mathematischen Grundlagen des logischen Denkens und Schließens beurteilen. Sie schätzen Anwendungen in der Informatik ein. Zudem entwickeln sie Formalisierungen von Aufgaben, Problemen und Strukturen der Informatik in der Sprache der Logik (vornehmlich Prädikatenlogik).		
2	Inhalte des Moduls 1. Aussagenlogik: Syntax und Semantik; Hornformeln; Resolution; Kalkül des Natürlichen Schließens; Syntax und Semantik der Prädikatenlogik der 1. Stufe; Formalisieren, Axiomatisieren und Theorien, Gödelscher Vollständigkeitssatz; Endlichkeitssatz; Modallogik; Logik der zweiten Stufe		
3	Angebotene Lehrveranstaltungen		
	<i>Dozent</i> Prof. Dr. Heribert Vollmer	<i>Titel der Lehrveranstaltung</i> 1. Logik und formale Systeme	<i>Semester</i> SoSe
4a	Teilnahmevoraussetzungen keine		
4b	Ggf. Empfehlungen für die Teilnahme -		
5	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten		
	<i>Studienleistungen:</i> - <i>Prüfungsleistungen:</i> 1. mündliche Prüfung (20min)		
6	Literatur 1. Ebbinghaus, H.-D.; Flum, J.; Thomas, W.: Einführung in die Mathematische Logik, Spektrum, 2007; Rautenberg, W.: Einführung in die Mathematische Logik, Vieweg, 2008; Enderton, H. B.: A Mathematical Introduction to Logic, Harcourt/Academic Press, 2001		
7	Weitere Angaben -		
8	Organisationseinheit (Fakultät, Institut, Lehrinheit...), mit Verlinkung Institut für Theoretische Informatik		
9	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Heribert Vollmer		

Modultitel Rechnersysteme		Objektkürzel/Objekt-ID -	
Englischer Titel Computer Systems			
Studiengang Fächerübergreifender Bachelor mit Informatik als Erstfach Fächerübergreifender Bachelor mit Informatik als Zweitfach Bachelor of Science Technical Education		Modultyp Pflichtmodul	
Leistungspunkte 10 LP	Häufigkeit des Angebots jährlich	Sprache Deutsch	
Kompetenzbereich -	Empfohlenes Fachsemester 3. + 4. bzw. 1. + 2. Fachsemester	Moduldauer 2 Semester	
Studentische Arbeitsbelastung Gesamt: 300 Stunden; davon Präsenz: 120 Stunden; davon Selbststudium: 180 Stunden			
Weitere Verwendung des Moduls keine			
Zusätzlich Informationen in Bezug auf Verwendung in abweichender Form keine			
1	Qualifikationsziele Die Studierenden befassen sich mit Grundlagen der Digitaltechnik, die sie anschließend vertiefen und um die grundlegenden Kenntnisse von Rechnerarchitekturen erweitern. Dabei steht die Hardware von IT-Systemen im Vordergrund.		
2	Inhalte des Moduls 1. Einführung in Systeme und Signale, Codes und Zahlensysteme, kombinatorische Funktionen und deren mathematische Basis, Bauelemente der Digitaltechnik, sequentielle Schaltungen, Funktionseinheiten der Digitaltechnik 2. Systematik, Information, Codierung (FP, analog), Automaten, HW/SW-Interface, Maschinensprache, der von-Neumann-Rechner, Performance, Speicher, Ausführungseinheit (EU), Steuereinheit (CU), Ein-/Ausgabe, Mikrocontroller, Pipeline-Grundlagen, Fallstudie RISC		
3	Angebotene Lehrveranstaltungen		
	<i>Dozent</i>	<i>Titel der Lehrveranstaltung</i>	<i>Semester</i> <i>SWS LP</i>
	Prof. Dr.-Ing. Holger Blume	1. Grundlagen digitaler Systeme	WiSe 2 V + 2 Ü 5 LP
apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Brehm	2. Grundlagen der Rechnerarchitektur	SoSe 2 V + 2 Ü 5 LP	
4a	Teilnahmevoraussetzungen keine		
4b	Ggf. Empfehlungen für die Teilnahme 1. - 2. Grundlagen digitaler Systeme (notwendig), Programmieren (notwendig)		
5	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten		
	<i>Studienleistungen:</i> 1. Klausur (90min) 2. -		
	<i>Prüfungsleistungen:</i> 2. Klausur (90min) oder mündliche Prüfung (20min)		
6	Literatur 1. Lipp, H. M.: Grundlagen der Digitaltechnik, Oldenburg Verlag, 1998; Borgmeyer, J.: Grundlagen der Digitaltechnik, Hanser Verlag, 1997; Gaiski, D.: Principle of Digital Design, Prentice Hall, 1995; Wakerly, J.: Digital Design, Principles and Practices, Prentice Hall, 2001 2. 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; Brinkschulte, U.; Ungerer, T.: Mikrocontroller und Mikroprozessoren, Springer, September 2002
7	Weitere Angaben 1. - 2. Übung (nur im SoSe): wöchentlich 2h Gruppenübung; Testatklausur mit Bonuspunkteregelung; Vorlesungsmaterialien in Stud.IP
8	Organisationseinheit (Fakultät, Institut, Lehrinheit...), mit Verlinkung 1. Institut für Mikroelektronische Systeme, Fachgebiet Architekturen und Systeme 2. Institut für Systems Engineering, Fachgebiet System- und Rechnerarchitektur
9	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Johannes Krugel (Fachgebiet Didaktik der Elektrotechnik und Informatik)

Modultitel Betriebssysteme		Objektkürzel/Objekt-ID -	
Englischer Titel Operating Systems			
Studiengang Fächerübergreifender Bachelor mit Informatik als Erstfach		Modultyp Pflichtmodul	
Leistungspunkte 5 LP	Häufigkeit des Angebots jährlich		Sprache Deutsch
Kompetenzbereich -	Empfohlenes Fachsemester 1. Fachsemester		Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
Weitere Verwendung des Moduls keine			
Zusätzlich Informationen in Bezug auf Verwendung in abweichender Form keine			
1	Qualifikationsziele Die Studierenden lernen grundlegende Konzepte von Betriebssystemen am Beispiel von UNIX kennen. Sie kennen die Bedienung von UNIX auf Basis der Korn-Shell und können die Sonderfunktionen der Korn-Shell nutzen. Zudem kennen sie die Grundlagen des Dateisystems mit logischer Sicht und physischer Realisierung.		
2	Inhalte des Moduls 1. Aufgaben, Strukturen und Konzepte von Betriebssystemen, grundlegende Systemaufrufe (Passwortschutz, Kommandosyntax, Pipes etc.), Arbeiten mit der Shell inklusive Shell-Skripte, Dateisystem		
3	Angebotene Lehrveranstaltungen		
	<i>Dozent</i>	<i>Titel der Lehrveranstaltung</i>	<i>Semester</i> <i>SWS LP</i>
	apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Brehm	1. Praktische Einführung in Betriebssysteme	WiSe 2 V + 2 Ü 5 LP
4a	Teilnahmevoraussetzungen keine		
4b	Ggf. Empfehlungen für die Teilnahme keine		
5	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten		
	<i>Studienleistungen:</i> 1. Testat <i>Prüfungsleistungen:</i> -		
6	Literatur 1. UNIX – Benutzung/Eine Einführung (Grünes Unix-Handbuch), RRZN - Herold, H.: UNIX Grundlagen. UNIX und seine Werkzeuge. Kommandos und Konzepte, 3. Aufl., Addison-Wesley, 1994		
7	Weitere Angaben -		
8	Organisationseinheit (Fakultät, Institut, Lehrinheit...), mit Verlinkung Institut für Systems Engineering, Fachgebiet System- und Rechnerarchitektur		
9	Modulverantwortlicher apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Brehm		

Modultitel Programmierung und Programmiersprachen		Objektkürzel/Objekt-ID -		
Englischer Titel Programming and Programming Languages				
Studiengang Fächerübergreifender Bachelor mit Informatik als Erstfach Fächerübergreifender Bachelor mit Informatik als Zweitfach Bachelor of Science Technical Education		Modultyp Pflichtmodul		
Leistungspunkte 7 LP	Häufigkeit des Angebots jährlich	Sprache Deutsch		
Kompetenzbereich -	Empfohlenes Fachsemester 1. + 2. Fachsemester	Moduldauer 2 Semester		
Studentische Arbeitsbelastung Gesamt: 210 Stunden; davon Präsenz: 90 Stunden; davon Selbststudium: 120 Stunden				
Weitere Verwendung des Moduls keine				
Zusätzlich Informationen in Bezug auf Verwendung in abweichender Form keine				
1	Qualifikationsziele Die Studierenden analysieren informationstechnische Problemstellungen und erarbeiten mit Hilfe geeigneter Methoden und der in der Lehrveranstaltung behandelten Programmiersprache Lösungsansätze. 1. Die Studierenden lernen in der Lehrveranstaltung grundlegende Strukturen (Schleifen, Bedingungen etc.) einer Programmiersprache kennen. Sie können nach dem erfolgreichen Abschluss der Lehrveranstaltung einfache Algorithmen implementieren und dokumentieren. 2. Die Studierenden können eine komplexe Problemstellung analysieren, in eine Programmiersprache umsetzen und mit Hilfe von geeigneten Methoden dokumentieren.			
2	Inhalte des Moduls 1. Grundlagen der Programmierung, Umsetzung der Grundlagen in einer Programmiersprache (z.B. C, Java, Python etc.), Dokumentation der Software (Programmablaufpläne, Struktogramme). 2. 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)			
3	Angebotene Lehrveranstaltungen			
	<i>Dozent</i>	<i>Titel der Lehrveranstaltung</i>	<i>Semester</i>	<i>SWS LP</i>
	Prof. Dr. Johannes Krugel	1. Einführung in das Programmieren für Lehramt	WiSe	2 V + 2 Ü 4 LP
Prof. Dr. Johannes Krugel	2. Informationstechnisches Projekt	SoSe	2 P 3 LP	
4a	Teilnahmevoraussetzungen keine			
4b	Ggf. Empfehlungen für die Teilnahme 1. - 2. Einführung in das Programmieren für Lehramt (notwendig), Grundlagen digitaler Systeme (empfohlen)			
5	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten			
	<i>Studienleistungen:</i> 1. - 2. Präsentation oder Portfolio (wird in der ersten Lehrveranstaltung bekannt gegeben), Anwesenheit <i>Prüfungsleistungen:</i> 1. Klausur (90min)			
6	Literatur 1. Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung gegeben.			

	2. Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung gegeben.
7	Weitere Angaben -
8	Organisationseinheit (Fakultät, Institut, Lehrinheit...), mit Verlinkung 1. Fachgebiet Didaktik der Elektrotechnik und Informatik 2. Fachgebiet Didaktik der Elektrotechnik und Informatik
9	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Johannes Krugel

Modultitel Algorithmen		Objektkürzel/Objekt-ID -	
Englischer Titel Algorithms			
Studiengang Fächerübergreifender Bachelor mit Informatik als Erstfach		Modultyp Pflichtmodul	
Leistungspunkte 15 LP	Häufigkeit des Angebots jährlich		Sprache Deutsch
Kompetenzbereich -	Empfohlenes Fachsemester 3. + 4. Fachsemester		Moduldauer 2 Semester
Studentische Arbeitsbelastung Gesamt: 450 Stunden; davon Präsenz: 180 Stunden; davon Selbststudium: 270 Stunden			
Weitere Verwendung des Moduls keine			
Zusätzlich Informationen in Bezug auf Verwendung in abweichender Form keine			
1	Qualifikationsziele Die Studierenden begründen und wenden die grundlegenden Modelle und Konzepte der Informatik an. Sie erläutern dabei Algorithmen und beurteilen diese im Hinblick auf ihre Komplexität etc. Gleichzeitig schätzen sie ein, welche grundlegenden Datenstrukturen für ihre Implementierung geeignet sind.		
2	Inhalte des Moduls 1. - 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). 2. 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. 3. In dieser Vorlesung beschäftigen wir uns mit der Frage, welche Berechnungsprobleme effizient algorithmisch lösbar sind. Dazu werden wir die Komplexitätsmaße Laufzeit und Speicherbedarf formal einführen und untersuchen. Eine zentrale Rolle werden dabei die Komplexitätsklassen P und NP sowie sog. NP-vollständige Probleme spielen. Dies sind Probleme, für die weder ein effizienter Algorithmus bekannt ist noch bewiesen wurde, dass keiner existieren kann. NP-vollständige Probleme kommen in vielen Bereichen der Informatik (VLSI-Design, Netzwerk-Optimierung, Operations-Research, etc.) vor. Erstaunlicherweise zeigt sich, dass alle diese Probleme äquivalent sind in dem Sinne, dass sie alle effizient lösbar sind, wenn man nur für eines von ihnen einen effizienten Algorithmus entdeckt. Gliederung: Raum- und Zeitkomplexität, Beziehungen zwischen den Komplexitätsklassen, Hierarchiesätze, die Klassen P und NP, NP-Vollständigkeit, Satz von Cook, weitere NP-vollständige Probleme, Approximierbarkeit, Problem des Handlungsreisenden, Partitionierungsproblem		
3	Angebote Lehrveranstaltungen		
	<i>Dozent</i>	<i>Titel der Lehrveranstaltung</i>	<i>Semester</i> <i>SWS LP</i>

	PD Dr. habil. Arne Meier	1. Datenstrukturen und Algorithmen	WiSe	2 V + 2 Ü 5 LP
	Prof. Dr. Heribert Vollmer	2. Grundlagen der Theoretischen Informatik	WiSe	2 V + 2 Ü 5 LP
	PD Dr. habil. Arne Meier	3. Komplexität von Algorithmen	SoSe	2 V + 2 Ü 5 LP
4a	Teilnahmevoraussetzungen keine			
4b	Ggf. Empfehlungen für die Teilnahme 1. Kenntnisse einer höheren Programmiersprache 2. Diskrete Strukturen 3. Datenstrukturen und Algorithmen, Diskrete Strukturen			
5	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten			
	<i>Studienleistungen:</i> 1. Hausübungen 2. - 3. Testat			
	<i>Prüfungsleistungen:</i> 2. mündliche Prüfung (20min)			
6	Literatur 1. 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. 2. Rich, E.: Automata, Computability, and Complexity, Pearson, 2007 — Hopcroft; Motwani; Ullman: Einführung in Automatentheorie, Formale Sprachen und Berechenbarkeit, Pearson, 2011 — Ein Skript wird darüber hinaus zur Verfügung gestellt. 3. Sipser, M.: Introduction to the Theory of Computation, Thomson Publishing — Meier, A., Vollmer, H.: Komplexität von Algorithmen, Lehmanns, 2020.			
7	Weitere Angaben 1. - 2. - 3. Die Veranstaltung wird als Flipped Lecture angeboten. Falls Sie diese Veranstaltung antizyklisch belegen wollen, tragen Sie sich die Stud-IP-Veranstaltung vom Sommersemester ein und entnehmen Sie weitere Informationen aus dem Wiki dort.			
8	Organisationseinheit (Fakultät, Institut, Lehrinheit...), mit Verlinkung Institut für Theoretische Informatik			
9	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Heribert Vollmer			

Modultitel Algorithmen für Studierende mit Informatik als Zweitfach		Objektkürzel/Objekt-ID -	
Englischer Titel Algorithms (Minor Subject)			
Studiengang Fächerübergreifender Bachelor mit Informatik als Zweitfach		Modultyp Pflichtmodul	
Leistungspunkte 10 LP	Häufigkeit des Angebots jährlich		Sprache Deutsch
Kompetenzbereich -	Empfohlenes Fachsemester 3. Fachsemester		Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung Gesamt: 300 Stunden; davon Präsenz: 90 Stunden; davon Selbststudium: 210 Stunden			
Weitere Verwendung des Moduls keine			
Zusätzlich Informationen in Bezug auf Verwendung in abweichender Form keine			
1	Qualifikationsziele Die Studierenden begründen und wenden die grundlegenden Modelle und Konzepte der Informatik an. Sie erläutern dabei Algorithmen und beurteilen diese im Hinblick auf ihre Komplexität etc. Gleichzeitig schätzen sie ein, welche grundlegenden Datenstrukturen für ihre Implementierung geeignet sind.		
2	Inhalte des Moduls 1. Sequenzen (Vektoren, Listen, Prioritätswarteschlangen), Analyse von Algorithmen, Bäume, Suchverfahren (Suchbäume, Optimale Suchbäume, AVL-Bäume, B-Bäume, Hashing), Sortierverfahren (Heap-Sort; Merge-Sort, Quick-Sort), Algorithmen auf Graphen (Graphendurchläufe, Kürzeste Wege, Minimale Spannbäume, Travelling Salesman u.a.) 2. 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.		
3	Angebote Lehrveranstaltungen		
	<i>Dozent</i>	<i>Titel der Lehrveranstaltung</i>	<i>Semester</i> <i>SWS LP</i>
	PD Dr. rer. nat. habil. Arne Meier	1. Datenstrukturen und Algorithmen	WiSe 2 V + 2 Ü 5 LP
	Prof. Dr. Heribert Vollmer	2. Grundlagen der Theoretischen Informatik	WiSe 2 V + 2 Ü 5 LP
4a	Teilnahmevoraussetzungen keine		
4b	Ggf. Empfehlungen für die Teilnahme 1. Kenntnisse einer höheren Programmiersprache 2. Diskrete Strukturen		
5	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten		
	<i>Studienleistungen:</i> 1. Hausübungen 2. -		
	<i>Prüfungsleistungen:</i> 2. mündliche Prüfung (20min)		
6	Literatur		

	<p>1. 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.</p> <p>2. Rich, E.: Automata, Computability, and Complexity, Pearson, 2007 — Hopcroft; Motwani; Ullman: Einführung in Automatentheorie, Formale Sprachen und Berechenbarkeit, Pearson, 2011 — Ein Skript wird darüber hinaus zur Verfügung gestellt.</p>
7	<p>Weitere Angaben</p> <p>1. -</p> <p>2. -</p>
8	<p>Organisationseinheit (Fakultät, Institut, Lehrereinheit...), mit Verlinkung Institut für Theoretische Informatik</p>
9	<p>Modulverantwortlicher Prof. Dr. Heribert Vollmer</p>

Modultitel Algorithmen für Studierende mit dem Erstfach Mathematik		Objektkürzel/Objekt-ID -	
Englischer Titel Algorithms (First Subject Mathematics)			
Studiengang Fächerübergreifender Bachelor mit Informatik als Zweitfach		Modultyp Pflichtmodul	
Leistungspunkte 15 LP	Häufigkeit des Angebots jährlich		Sprache Deutsch
Kompetenzbereich -	Empfohlenes Fachsemester 3. + 4. Fachsemester		Moduldauer 2 Semester
Studentische Arbeitsbelastung Gesamt: 450 Stunden; davon Präsenz: 180 Stunden; davon Selbststudium: 270 Stunden			
Weitere Verwendung des Moduls keine			
Zusätzlich Informationen in Bezug auf Verwendung in abweichender Form keine			
1	Qualifikationsziele Die Studierenden begründen und wenden die grundlegenden Modelle und Konzepte der Informatik an. Sie erläutern dabei Algorithmen und beurteilen diese im Hinblick auf ihre Komplexität etc. Gleichzeitig schätzen sie ein, welche grundlegenden Datenstrukturen für ihre Implementierung geeignet sind.		
2	Inhalte des Moduls 1. Sequenzen (Vektoren, Listen, Prioritätswarteschlangen), Analyse von Algorithmen, Bäume, Suchverfahren (Suchbäume, Optimale Suchbäume, AVL-Bäume, B-Bäume, Hashing), Sortierverfahren (Heap-Sort; Merge-Sort, Quick-Sort), Algorithmen auf Graphen (Graphendurchläufe, Kürzeste Wege, Minimale Spannbäume, Travelling Salesman u.a.) 2. 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. 3. In dieser Vorlesung beschäftigen wir uns mit der Frage, welche Berechnungsprobleme effizient algorithmisch lösbar sind. Dazu werden wir die Komplexitätsmaße Laufzeit und Speicherbedarf formal einführen und untersuchen. Eine zentrale Rolle werden dabei die Komplexitätsklassen P und NP sowie sog. NP-vollständige Probleme spielen. Dies sind Probleme, für die weder ein effizienter Algorithmus bekannt ist noch bewiesen wurde, dass keiner existieren kann. NP-vollständige Probleme kommen in vielen Bereichen der Informatik (VLSI-Design, Netzwerk-Optimierung, Operations-Research, etc.) vor. Erstaunlicherweise zeigt sich, dass alle diese Probleme äquivalent sind in dem Sinne, dass sie alle effizient lösbar sind, wenn man nur für eines von ihnen einen effizienten Algorithmus entdeckt. Gliederung: Raum- und Zeitkomplexität, Beziehungen zwischen den Komplexitätsklassen, Hierarchiesätze, die Klassen P und NP, NP-Vollständigkeit, Satz von Cook, weitere NP-vollständige Probleme, Approximierbarkeit, Problem des Handlungsreisenden, Partitionierungsproblem		
3	Angebotene Lehrveranstaltungen		
	<i>Dozent</i>	<i>Titel der Lehrveranstaltung</i>	<i>Semester</i> <i>SWS LP</i>
	PD Dr. habil. Arne Meier	1. Datenstrukturen und Algorithmen	WiSe 2 V + 2 Ü 5 LP

	Prof. Dr. Heribert Vollmer	2. Grundlagen der Theoretischen Informatik	WiSe	2 V + 2 Ü 5 LP
	PD Dr. habil. Arne Meier	3. Komplexität von Algorithmen	SoSe	2 V + 2 Ü 5 LP
4a	Teilnahmevoraussetzungen keine			
4b	Ggf. Empfehlungen für die Teilnahme 1. Kenntnisse einer höheren Programmiersprache 2. Diskrete Strukturen 3. Datenstrukturen und Algorithmen, Diskrete Strukturen			
5	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten			
	<i>Studienleistungen:</i> 1. Hausübungen 2. - 3. Testat			
	<i>Prüfungsleistungen:</i> 2. mündliche Prüfung (20min)			
6	Literatur 1. 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. 2. Rich, E.: Automata, Computability, and Complexity, Pearson, 2007 — Hopcroft; Motwani; Ullman: Einführung in Automatentheorie, Formale Sprachen und Berechenbarkeit, Pearson, 2011 — Ein Skript wird darüber hinaus zur Verfügung gestellt. 3. Sipser, M.: Introduction to the Theory of Computation, Thomson Publishing — Meier, A., Vollmer, H.: Komplexität von Algorithmen, Lehmanns, 2020.			
7	Weitere Angaben 1. - 2. - 3. Die Veranstaltung wird als Flipped Lecture angeboten. Falls Sie diese Veranstaltung antizyklisch belegen wollen, tragen Sie sich die Stud-IP-Veranstaltung vom Sommersemester ein und entnehmen Sie weitere Informationen aus dem Wiki dort.			
8	Organisationseinheit (Fakultät, Institut, Lehrinheit...), mit Verlinkung Institut für Theoretische Informatik			
9	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Heribert Vollmer			

Modultitel Algorithmen für Technical Education		Objektkürzel/Objekt-ID -	
Englischer Titel Algorithms for Teachers at Vocational Schools			
Studiengang Bachelor of Science Technical Education		Modultyp Pflichtmodul	
Leistungspunkte 5 LP	Häufigkeit des Angebots jährlich		Sprache Deutsch
Kompetenzbereich -	Empfohlenes Fachsemester 3. Fachsemester		Moduldauer 2 Semester
Studentische Arbeitsbelastung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
Weitere Verwendung des Moduls keine			
Zusätzlich Informationen in Bezug auf Verwendung in abweichender Form keine			
1	Qualifikationsziele Die Studierenden begründen und wenden die grundlegenden Modelle und Konzepte der Informatik an. Sie erläutern dabei Algorithmen und beurteilen diese im Hinblick auf ihre Komplexität etc. Gleichzeitig schätzen sie ein, welche grundlegenden Datenstrukturen für ihre Implementierung geeignet sind.		
2	Inhalte des Moduls 1. Sequenzen (Vektoren, Listen, Prioritätswarteschlangen), Analyse von Algorithmen, Bäume, Suchverfahren (Suchbäume, Optimale Suchbäume, AVL-Bäume, B-Bäume, Hashing), Sortierverfahren (Heap-Sort; Merge-Sort, Quick-Sort), Algorithmen auf Graphen (Graphendurchläufe, Kürzeste Wege, Minimale Spannbäume, Travelling Salesman u.a.)		
3	Angebote Lehrveranstaltungen		
	<i>Dozent</i>	<i>Titel der Lehrveranstaltung</i>	<i>Semester</i> <i>SWS LP</i>
	PD Dr. habil. Arne Meier	1. Datenstrukturen und Algorithmen	WiSe 2 V + 2 Ü 5 LP
4a	Teilnahmevoraussetzungen keine		
4b	Ggf. Empfehlungen für die Teilnahme 1. Kenntnisse einer höheren Programmiersprache		
5	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten		
	<i>Studienleistungen:</i> 1. keine <i>Prüfungsleistungen:</i> 1. Klausur (90min) oder mündliche Prüfung (20min)		
6	Literatur 1. 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.		
7	Weitere Angaben -		
8	Organisationseinheit (Fakultät, Institut, Lehrinheit...), mit Verlinkung Institut für Theoretische Informatik		
9	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Heribert Vollmer		

Modultitel Grundlagen der Software-Technik		Objektkürzel/Objekt-ID -	
Englischer Titel Software Systems			
Studiengang Fächerübergreifender Bachelor mit Informatik als Erstfach		Modultyp Pflichtmodul	
Leistungspunkte 5 LP	Häufigkeit des Angebots jährlich		Sprache Deutsch
Kompetenzbereich -	Empfohlenes Fachsemester 5. Fachsemester		Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
Weitere Verwendung des Moduls keine			
Zusätzlich Informationen in Bezug auf Verwendung in abweichender Form keine			
1	Qualifikationsziele Die Studierenden kennen die Grundlagen der Softwaretechnik sowie wichtige Begriffe und Konzepte. Sie können die Grundtechniken beurteilen und bei einem Software-Projekt mitwirken. Durch größere Gruppenarbeiten lernen Studierende, wie man gemeinsam eine Spezifikation, einen Projektplan u.a. entwickelt.		
2	Inhalte des Moduls 1. Motivation für Software Engineering. Prinzipien des Software Engineering in klassischen und in agilen Projekten. Erhebung von und Umgang mit Anforderungen. Entwurfsprinzipien und SW-Architektur. Software-Prozesse: Bedeutung, Handhabung und Verbesserung. Grundlagen des SW-Tests (eigene Vorlesung im Sommersemester zur Vertiefung). SW-Projektmanagement und die Herausforderungen an Projektmitarbeiter. Damit eine Software Engineering Technik erfolgreich eingesetzt werden kann, muss sie technisch, ökonomisch durchführbar und für die beteiligten Menschen akzeptabel sein. Diese Überlegung spielt in jedem Kapitel eine große Rolle.		
3	Angebotene Lehrveranstaltungen		
	<i>Dozent</i>	<i>Titel der Lehrveranstaltung</i>	<i>Semester</i> <i>SWS</i> <i>LP</i>
	Prof Dr. Kurt Schneider	1. Grundlagen der Software-Technik	WiSe 2 V + 2 Ü 5 LP
4a	Teilnahmevoraussetzungen keine		
4b	Ggf. Empfehlungen für die Teilnahme 1. Grundkenntnisse von Java-Programmierung, z.B. durch erfolgreichen Besuch von Programmieren II (Java). In der Vorlesung wird Java-Code gezeigt und besprochen. Dazu sollten Sie in der Lage sein, auch wenn Sie nicht Informatik studieren. Diese Vorlesung ist in eine Reihe von Informatik-Vorlesungen eingebettet und beginnt nicht ganz von vorne.		
5	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten		
	<i>Studienleistungen:</i> 1. keine		
	<i>Prüfungsleistungen:</i> 1. Klausur (90min)		
6	Literatur 1. Es werden verschiedene Bücher zu den einzelnen Themen empfohlen.		
7	Weitere Angaben In Kleingruppen (ca. 4 Personen) werden im Rahmen der Übungsgruppen, zum Beispiel eine vollständige Spezifikation geschrieben; aufgrund einer anderen Spezifikation Testfälle entwickelt oder eine Architektur mit Design Patterns aufgebaut. Dies erstreckt sich über mehrere Wochen und soll nicht von einer Person alleine bearbeitet werden. Es dient der Entwicklung praktischer Fähigkeiten.		
8	Organisationseinheit (Fakultät, Institut, Lehrinheit...), mit Verlinkung Institut für Praktische Informatik, Fachgebiet Software Engineering		
9	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Kurt Schneider		

Modultitel Anwendungen und Auswirkungen		Objektkürzel/Objekt-ID -	
Englischer Titel Applications and Consequences			
Studiengang Fächerübergreifender Bachelor mit Informatik als Erstfach		Modultyp Pflichtmodul	
Leistungspunkte 10 LP	Häufigkeit des Angebots jährlich		Sprache Deutsch bzw. Englisch
Kompetenzbereich -	Empfohlenes Fachsemester 4. + 5. Fachsemester		Moduldauer 2 Semester
Studentische Arbeitsbelastung Gesamt: 300 Stunden; davon Präsenz: 120 Stunden; davon Selbststudium: 180 Stunden			
Weitere Verwendung des Moduls keine			
Zusätzlich Informationen in Bezug auf Verwendung in abweichender Form keine			
1	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, Semantik von Anfragen in der Relationenalgebra, Paradigmen von Anfragesprachen kennen, Algorithmen für Anfrageausführung kennen und verstehen, Anfrageoptimierung nachvollziehen, SQL-Einbettung in Programmiersprachen kennen, Datenbankanwendungen programmieren, Datenbankverhalten im Mehrbenutzerbetrieb verstehen, Serialisierbarkeit prüfen. Die Modul umfasst weiterhin eine Einführung in Themen der Computersicherheit. Die Studierenden kennen Motive und Grundlagen der IT-Sicherheit. Sie haben Kenntnisse der angewandten Kryptographie, von Malware und Reverse Engineering erlangt. Sie verstehen die Grundlagen der Authentisierung, der Zugriffskontrolle sowie der Netzwerk- und Internetsicherheit.		
	Inhalte des Moduls 1. 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) 2. Motivation für IT Sicherheit; Grundlagen der IT Sicherheit; Angewandte Kryptographie; Malware und Reverse Engineering; Authentisierung und Zugriffskontrolle; Netzwerk- und Internetsicherheit; Benutzbare IT-Sicherheit.		
3	Angebotene Lehrveranstaltungen		
	<i>Dozent</i>	<i>Titel der Lehrveranstaltung</i>	<i>Semester</i> <i>SWS LP</i>
	Prof. Dr. Maria-Esther Vidal	1. Grundlagen der Datenbanksysteme	SoSe 2 V + 2 Ü 5 LP
	Prof. Dr. Markus Dürmuth	2. Grundlagen der IT-Sicherheit	WiSe 2 V + 2 Ü 5 LP
4a	Teilnahmevoraussetzungen keine		
4b	Ggf. Empfehlungen für die Teilnahme 1. Notwendig: Programmieren, Datenstrukturen und Algorithmen. Wünschenswert: Grundlagen der Software-Technik 2. Programmierkenntnisse in Java oder Python		
5	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten		

	<p><i>Studienleistungen:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> - Studienleistung (wird in der ersten Lehrveranstaltung bekannt gegeben) <p><i>Prüfungsleistungen:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Klausur (90min)
6	<p>Literatur</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 Stud.IP) Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
7	<p>Weitere Angaben</p> <p>-</p>
8	<p>Organisationseinheit (Fakultät, Institut, Lehrinheit...), mit Verlinkung</p> <ol style="list-style-type: none"> Institut für Data Science, Fachgebiet Scientific Data Management Institut für IT-Sicherheit, Fachgebiet Usable Security and Privacy
9	<p>Modulverantwortlicher</p> <p>Prof. Dr. Johannes Krugel (Fachgebiet Didaktik der Elektrotechnik und Informatik)</p>

Modultitel Anwendungen und Auswirkungen für Studierende mit Informatik als Zweitfach		Objektkürzel/Objekt-ID -	
Englischer Titel Applications and Consequences (Minor Subject)			
Studiengang Fächerübergreifender Bachelor mit Informatik als Zweitfach		Modultyp Pflichtmodul	
Leistungspunkte 5 LP	Häufigkeit des Angebots jährlich		Sprache Englisch
Kompetenzbereich -	Empfohlenes Fachsemester 4. Fachsemester		Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
Weitere Verwendung des Moduls keine			
Zusätzlich Informationen in Bezug auf Verwendung in abweichender Form keine			
1	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, Semantik von Anfragen in der Relationenalgebra, Paradigmen von Anfragesprachen kennen, Algorithmen für Anfrageausführung kennen und verstehen, Anfrageoptimierung nachvollziehen, SQL-Einbettung in Programmiersprachen kennen, Datenbankanwendungen programmieren, Datenbankverhalten im Mehrbenutzerbetrieb verstehen, Serialisierbarkeit prüfen.		
2	Inhalte des Moduls 1. 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)		
3	Angebote Lehrveranstaltungen		
	<i>Dozent</i>	<i>Titel der Lehrveranstaltung</i>	<i>Semester</i> <i>SWS LP</i>
	Prof. Dr. Maria-Esther Vidal	1. Grundlagen der Datenbanksysteme	SoSe 2 V + 2 Ü 5 LP
4a	Teilnahmevoraussetzungen keine		
4b	Ggf. Empfehlungen für die Teilnahme 1. Notwendig: Programmieren, Datenstrukturen und Algorithmen. Wünschenswert: Grundlagen der Software-Technik		
5	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten		
	<i>Studienleistungen:</i> 1. -		
	<i>Prüfungsleistungen:</i> 1. Klausur (90min) oder mündliche Prüfung (20min)		
6	Literatur 1. 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 Stud.IP)		
7	Weitere Angaben -		
8	Organisationseinheit (Fakultät, Institut, Lehrinheit...), mit Verlinkung		

	Institut für Data Science, Fachgebiet Scientific Data Management
9	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Maria-Esther Vidal

Modultitel Anwendungen und Auswirkungen für Technical Education		Objektkürzel/Objekt-ID -	
Englischer Titel Applications and Consequences for Teachers at Vocational Schools			
Studiengang Bachelor of Science Technical Education		Modultyp Pflichtmodul	
Leistungspunkte 5 LP	Häufigkeit des Angebots jährlich	Sprache Deutsch	
Kompetenzbereich -	Empfohlenes Fachsemester 5. Fachsemester	Moduldauer 1 Semester	
Studentische Arbeitsbelastung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
Weitere Verwendung des Moduls keine			
Zusätzlich Informationen in Bezug auf Verwendung in abweichender Form keine			
1	Qualifikationsziele Das Modul umfasst eine Einführung in Themen der Computersicherheit. Die Studierenden kennen Motive und Grundlagen der IT-Sicherheit. Sie haben Kenntnisse der angewandten Kryptographie, von Malware und Reverse Engineering erlangt. Sie verstehen die Grundlagen der Authentisierung, der Zugriffskontrolle sowie der Netzwerk- und Internetsicherheit.		
2	Inhalte des Moduls 1. Motivation für IT Sicherheit; Grundlagen der IT Sicherheit; Angewandte Kryptographie; Malware und Reverse Engineering; Authentisierung und Zugriffskontrolle; Netzwerk- und Internetsicherheit; Benutzbare IT-Sicherheit.		
3	Angebotene Lehrveranstaltungen		
	<i>Dozent</i>	<i>Titel der Lehrveranstaltung</i>	<i>Semester</i> <i>SWS LP</i>
	Prof. Dr. Markus Dürmuth	1. Grundlagen der IT-Sicherheit	WiSe 2 V + 2 Ü 5 LP
4a	Teilnahmevoraussetzungen keine		
4b	Ggf. Empfehlungen für die Teilnahme 1. Programmierkenntnisse in Java oder Python		
5	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten		
	<i>Studienleistungen:</i> 1. Studienleistung (wird in der ersten Lehrveranstaltung bekannt gegeben)		
	<i>Prüfungsleistungen:</i> -		
6	Literatur 1. Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.		
7	Weitere Angaben -		
8	Organisationseinheit (Fakultät, Institut, Lehrinheit...), mit Verlinkung Institut für IT-Sicherheit, Fachgebiet Usable Security and Privacy		
9	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Markus Dürmuth		

Modultitel Grundlagen der wissenschaftlichen Arbeit		Objektkürzel/Objekt-ID -	
Englischer Titel Introduction to Scientific Methodologies			
Studiengang Fächerübergreifender Bachelor mit Informatik als Erstfach Fächerübergreifender Bachelor mit Informatik als Zweitfach Bachelor of Science Technical Education		Modultyp Pflichtmodul	
Leistungspunkte 5 LP	Häufigkeit des Angebots jährlich bzw. halbjährlich	Sprache Deutsch	
Kompetenzbereich -	Empfohlenes Fachsemester 1. + 2. Fachsemester	Moduldauer 2 Semester	
Studentische Arbeitsbelastung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
Weitere Verwendung des Moduls keine			
Zusätzlich Informationen in Bezug auf Verwendung in abweichender Form keine			
1	Qualifikationsziele Das Modul führt in Studientechniken und Formen des wissenschaftlichen und damit fachdidaktischen Arbeitens ein und vermittelt die kritische Auseinandersetzung mit Auswirkungen informationstechnischer Systeme in der Gesellschaft. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • einführende, fachdidaktische Texte nachzuvollziehen, • ausgehend von fachdidaktischen Texten eigene wissenschaftliche Fragestellungen zu entwickeln und schriftlich zu bearbeiten, • 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. 		
	Inhalte des Moduls 1. Wissenschaftliches Studium an der Universität, Einführung in Textsatzsystems LaTeX, Lernstrategien, Wissenschaftliches Lesen und Schreiben, kritische Auseinandersetzung mit fachdidaktischen Texten, Ausblick auf die Tätigkeit einer Lehrkraft (Erfahrungsaustausch mit Lehrkräften und Fachleiterinnen/Fachleitern) 2. Auswirkungen der Digitalisierung auf Persönlichkeit, Gesellschaft, Wirtschaft und Schule, informationelle Selbstbestimmung, Medienpädagogik, Datenschutz, Urheberrecht, philosophische und ethische Aspekte der Digitalisierung, Dagstuhl-Dreieck, Präsentationstechniken, Medieneinsatz.		
3	Angebotene Lehrveranstaltungen		
	<i>Dozent</i>	<i>Titel der Lehrveranstaltung</i>	<i>Semester</i> <i>SWS</i> <i>LP</i>
	PD Dr.-Ing. habil. Thomas Jambor, Dr. Ann-Christin Bartels	1. Einführung in das wissenschaftliche und fachdidaktische Studium	WiSe 1 SE 2 LP
Prof. Dr. Johannes Krugel	2. Gesellschaftliche Aspekte der Digitalisierung	SoSe 3 SE 3 LP	
4a	Teilnahmevoraussetzungen		

	keine
4b	Ggf. Empfehlungen für die Teilnahme 2. Einführung in das wissenschaftliche und fachdidaktische Studium
5	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten
	<i>Studienleistungen:</i> 1. Erstellung eines Posters und einer wissenschaftlichen Ausarbeitung 2. Anwesenheit inkl. fachlicher Diskussion
	<i>Prüfungsleistungen:</i> 2. Veranstaltungsbegleitende Prüfung (Präsentation und Ausarbeitung)
6	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.
7	Weitere Angaben -
8	Organisationseinheit (Fakultät, Institut, Lehrinheit...), mit Verlinkung Fachgebiet Didaktik der Elektrotechnik und Informatik
	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Johannes Krugel

Modultitel Fachdidaktik der Informatik		Objektkürzel/Objekt-ID -	
Englischer Titel Didactics of Computer Science			
Studiengang Fächerübergreifender Bachelor mit Informatik als Erstfach Fächerübergreifender Bachelor mit Informatik als Zweitfach Bachelor of Science Technical Education		Modultyp Pflichtmodul	
Leistungspunkte 5 LP	Häufigkeit des Angebots jährlich	Sprache Deutsch	
Kompetenzbereich -	Empfohlenes Fachsemester 3. + 4. Fachsemester	Moduldauer 2 Semester	
Studentische Arbeitsbelastung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
Weitere Verwendung des Moduls keine			
Zusätzlich Informationen in Bezug auf Verwendung in abweichender Form keine			
1	Qualifikationsziele Das Modul vermittelt grundlegende fachdidaktische Konzepte für das Unterrichtsfach Informatik. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende, fachdidaktische Fragestellungen zu bearbeiten und dabei didaktische Grundlagen aus dem Bereich der Berufspädagogik bzw. Allgemeinbildung einzubeziehen, • lernpsychologische Grundlagen sowie Grundkonzepte der Fachdidaktik zu erläutern und im Hinblick auf die zukünftige Gestaltung von Lern-Lehr-Arrangements anzuwenden, • 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. 		
	Inhalte des Moduls 1. Lernpsychologische und didaktische Grundlagen; curriculare Vorgaben; Formulierung von Lernzielen; Unterrichtskonzepte (problem- und projektorientierter Unterricht, entdeckender Unterricht etc.) 2. 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		
3	Angebotene Lehrveranstaltungen		
	<i>Dozent</i>	<i>Titel der Lehrveranstaltung</i>	<i>Semester</i> <i>SWS LP</i>
	Prof. Dr. Johannes Krugel, PD Dr.-Ing. habil. Thomas Jambor	1. Fachdidaktische Grundlagen	WiSe 2 VL 3 LP
Prof. Dr. Johannes Krugel, PD Dr.-Ing. habil. Thomas Jambor	2. Vertiefende Aspekte der Fachdidaktik der Informatik	SoSe 2 VL 2 LP	
4a	Teilnahmevoraussetzungen keine		
4b	Ggf. Empfehlungen für die Teilnahme 2. Die Kenntnisse aus der Vorlesung "Fachdidaktische Grundlagen" werden erwartet.		
5	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten		
	<i>Studienleistungen:</i> 1. - 2. mündliche Prüfung (20min)		
	<i>Prüfungsleistungen:</i>		

	1. mündliche Prüfung (20min)
6	Literatur 1. Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. 2. Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
7	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.
8	Organisationseinheit (Fakultät, Institut, Lehrinheit...), mit Verlinkung Fachgebiet Didaktik der Elektrotechnik und Informatik
9	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Johannes Krugel

Modultitel Fachdidaktische Praxis		Objektkürzel/Objekt-ID -	
Englischer Titel Teaching-Methodological Practice			
Studiengang Fächerübergreifender Bachelor mit Informatik als Erstfach Fächerübergreifender Bachelor mit Informatik als Zweitfach		Modultyp Pflichtmodul	
Leistungspunkte 3 LP	Häufigkeit des Angebots jährlich		Sprache Deutsch
Kompetenzbereich -	Empfohlenes Fachsemester 5. Fachsemester		Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung Gesamt: 90 Stunden; davon Präsenz: 30 Stunden; davon Selbststudium: 60 Stunden			
Weitere Verwendung des Moduls keine			
Zusätzlich Informationen in Bezug auf Verwendung in abweichender Form keine			
1	Qualifikationsziele Das Modul dient der Einübung der Planung, Durchführung und Reflexion von Unterrichtseinheiten. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • innerhalb curricularer Vorgaben, Lerninhalte gezielt auszuwählen, • Lernziele angemessen zu formulieren, • Lerninhalte didaktisch zu reduzieren, • eine Unterrichtseinheit unter Berücksichtigung geeigneter Methoden und Medien zu entwerfen und zu dokumentieren. 		
2	Inhalte des Moduls 1. Auswahl von Lerninhalten, Lernziele, Grundlagen der Unterrichtsplanung, Unterrichtsentwurf.		
3	Angebotene Lehrveranstaltungen		
	<i>Dozent</i>	<i>Titel der Lehrveranstaltung</i>	<i>Semester</i> <i>SWS LP</i>
	Prof. Dr. Johannes Krugel, PD Dr.-Ing. habil. Thomas Jambor	1. Gestaltung von Informatikunterricht (Lehramt an Gymnasien)	WiSe 2 SE 3 LP
4a	Teilnahmevoraussetzungen keine		
4b	Ggf. Empfehlungen für die Teilnahme 1. Lerninhalte des Moduls „Fachdidaktik der Informatik“		
5	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten		
	<i>Studienleistungen:</i> 1. Erstellung eines Unterrichtsentwurfs		
	<i>Prüfungsleistungen:</i> 1. mündliche Prüfung (20min)		
6	Literatur 1. Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung gegeben.		
7	Weitere Angaben -		
8	Organisationseinheit (Fakultät, Institut, Lehrinheit...), mit Verlinkung Fachgebiet Didaktik der Elektrotechnik und Informatik		
9	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Johannes Krugel		

Modultitel Fachdidaktische Praxis für Technical Education		Objektkürzel/Objekt-ID -	
Englischer Titel Teaching-Methodological Practice for Teachers at Vocational Schools			
Studiengang Bachelor of Science Technical Education		Modultyp Pflichtmodul	
Leistungspunkte 6 LP	Häufigkeit des Angebots jährlich	Sprache Deutsch	
Kompetenzbereich -	Empfohlenes Fachsemester 5. + 6. Fachsemester	Moduldauer 2 Semester	
Studentische Arbeitsbelastung Gesamt: 180 Stunden; davon Präsenz: 90 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
Weitere Verwendung des Moduls keine			
Zusätzlich Informationen in Bezug auf Verwendung in abweichender Form keine			
1	Qualifikationsziele Das Modul dient der Einübung der Planung, Durchführung und Reflexion von Unterrichtseinheiten. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> eine Unterrichtseinheit zu entwerfen und zu dokumentieren, in Begleitung mit einer Lehrkraft sowie des Dozenten an einer berufsbildenden Schule eine Unterrichtseinheit durchzuführen, ihre Erfahrungen sowie die Wahrnehmung ihrer Unterrichtsdurchführung in einem Gespräch zu reflektieren. 		
2	Inhalte des Moduls 1. Grundlagen der Unterrichtsplanung, Unterrichtsentwurf, Hospitation von Unterricht 2. vgl. 1.		
3	Angebote Lehrveranstaltungen		
	<i>Dozent</i>	<i>Titel der Lehrveranstaltung</i>	<i>Semester</i> <i>SWS LP</i>
	Prof. Dr. Johannes Krugel, PD Dr.-Ing. habil. Thomas Jambor	1. Gestaltung von Lernsituationen an berufsbildenden Schulen	WiSe 2 SE 3 LP
	PD Dr.-Ing. habil. Thomas Jambor	2. Fachdidaktisches Basisprojekt inkl. Fachpraktikum	SoSe 2PJ + 2PR 3LP
4a	Teilnahmevoraussetzungen keine		
4b	Ggf. Empfehlungen für die Teilnahme 1. Lehrinhalte des Moduls „Fachdidaktik der Informatik“ 2. vgl. 1.		
5	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten		
	<i>Studienleistungen:</i> 1. Portfolio (Unterrichtsentwurf) 2. Projektbericht inkl. Unterrichtsentwurf (ca. 20 - 25 Seiten)		
	<i>Prüfungsleistungen:</i> 1. mündliche Prüfung (20min)		
6	Literatur 1. und 2. <ul style="list-style-type: none"> Jambor, T. Konstruktivistische Fachdidaktik der Elektrotechnik Meyer, H. (2016): Was ist guter Unterricht? Mattes, W. (2002) Methoden für den Unterricht : 75 kompakte Übersichten für Lehrende und Lernende. Meyer, Rita (2004) Kompetenzen entwickeln in modernen Weiterbildungsstrukturen Gudjons, H. (2014): Handlungsorientiert lehren und lernen Reich, K. (online) Unterrichtsmethoden im konstruktiven und systemischen 		

	Methodenpool; http://methodenpool.uni-koeln.de/
7	Weitere Angaben 1. - 2. Das fachdidaktische Basisprojekt inkl. Fachpraktikum wird an berufsbildenden Schulen durchgeführt. Dabei werden die Studierenden bei der Gestaltung der Unterrichtssequenzen durch die Lehrkräfte und die Dozierenden der Lehrveranstaltungen dieses Moduls unterstützt.
8	Organisationseinheit (Fakultät, Institut, Lehrinheit...), mit Verlinkung Fachgebiet Didaktik der Elektrotechnik und Informatik
9	Modulverantwortlicher PD Dr.-Ing. habil. Thomas Jambor

Modultitel Künstliche Intelligenz I		Objektkürzel/Objekt-ID -	
Englischer Titel Artificial Intelligence I			
Studiengang Fächerübergreifender Bachelor mit Informatik als Erstfach		Modultyp Wahlpflichtmodul	
Leistungspunkte 5 LP	Häufigkeit des Angebots jährlich		Sprache Englisch
Kompetenzbereich -	Empfohlenes Fachsemester 1. - 6. Fachsemester		Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
Weitere Verwendung des Moduls keine			
Zusätzlich Informationen in Bezug auf Verwendung in abweichender Form keine			
1	Qualifikationsziele In this course, you will learn the basics of modern Artificial Intelligence (AI) and some of its most representative applications.		
2	Inhalte des Moduls 1. i) Introduction to AI, ii) Constraint Satisfaction Problems, iii) Problem solving by searching, iv) Markov Decision Processes, v) Reinforcement Learning		
3	Angebote Lehrveranstaltungen		
	<i>Dozent</i>	<i>Titel der Lehrveranstaltung</i>	<i>Semester</i> <i>SWS LP</i>
	Dr. Simon Gottschalk	1. Künstliche Intelligenz I	SoSe 2 V + 2 Ü 5 LP
4a	Teilnahmevoraussetzungen keine		
4b	Ggf. Empfehlungen für die Teilnahme 1. Basic knowledge of computer science, algorithms and data structures.		
5	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten		
	<i>Studienleistungen:</i> -		
	<i>Prüfungsleistungen:</i> 1. Klausur (90min)		
6	Literatur 1. Russell, S.; Norvig, P.: Artificial Intelligence - A Modern Approach		
7	Weitere Angaben -		
8	Organisationseinheit (Fakultät, Institut, Lehrinheit...), mit Verlinkung 1. Institut für Data Science, Fachgebiet Wissensbasierte Systeme		
9	Modulverantwortlicher Dr. Simon Gottschalk		

Modultitel Datenbanksysteme II		Objektkürzel/Objekt-ID -	
Englischer Titel Database Systems			
Studiengang Fächerübergreifender Bachelor mit Informatik als Erstfach		Modultyp Wahlpflichtmodul	
Leistungspunkte 5 LP	Häufigkeit des Angebots jährlich		Sprache Deutsch
Kompetenzbereich -	Empfohlenes Fachsemester 1. - 6. Fachsemester		Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
Weitere Verwendung des Moduls keine			
Zusätzlich Informationen in Bezug auf Verwendung in abweichender Form keine			
1	Qualifikationsziele Das Modul vertieft und erweitert die Vorlesung "Grundlagen der Datenbanksysteme" um die technischen Feinheiten der Anfragebearbeitung und Anfrageoptimierung, Indexierung, und Konzepte verteilter Datenbanken. Ziel dieser Veranstaltung ist es, zu erlernen wie Datenbanken Daten verwalten und Anfragen verarbeiten. Zudem wird darauf eingegangen, wie diese Methoden in verteilten Datenbanken umgesetzt werden.		
2	Inhalte des Moduls 1. Physische Repräsentation von Daten und Speicherung; Indexstrukturen; Anfragebearbeitung und Optimierung; Anwendung der obigen auf verteilte Datenbanken		
3	Angebotene Lehrveranstaltungen		
	<i>Dozent</i>	<i>Titel der Lehrveranstaltung</i>	<i>Semester</i> <i>SWS LP</i>
	N.N.	1. Datenbanksysteme II	WiSe 2 V + 2 Ü 5 LP
4a	Teilnahmevoraussetzungen keine		
4b	Ggf. Empfehlungen für die Teilnahme 1. Grundlagen der Datenbanksysteme		
5	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten		
	<i>Studienleistungen:</i> -		
	<i>Prüfungsleistungen:</i> 1. Klausur (90min)		
6	Literatur -		
7	Weitere Angaben Im WiSe 2024/25 wird keine Lehrveranstaltung und keine Prüfungsleistung angeboten.		
8	Organisationseinheit (Fakultät, Institut, Lehrinheit...), mit Verlinkung N.N.		
9	Modulverantwortlicher N.N.		

Modultitel Foundations of Information Retrieval		Objektkürzel/Objekt-ID -		
Englischer Titel Foundations of Information Retrieval				
Studiengang Fächerübergreifender Bachelor mit Informatik als Erstfach		Modultyp Wahlpflichtmodul		
Leistungspunkte 5 LP	Häufigkeit des Angebots jährlich	Sprache Englisch		
Kompetenzbereich -	Empfohlenes Fachsemester 1. - 6. Fachsemester	Moduldauer 1 Semester		
Studentische Arbeitsbelastung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden				
Weitere Verwendung des Moduls keine				
Zusätzlich Informationen in Bezug auf Verwendung in abweichender Form keine				
1	Qualifikationsziele Die Studierenden kennen grundlegende Algorithmen und Technologien des Information Retrieval für Dokumentsammlungen und das Web, haben sie diskutiert und können sie anwenden.			
2	Inhalte des Moduls 1. Grundlegende Algorithmen und Technologien für das Web, insbesondere: IR-Systeme (Indizierung, Anfragebeantwortung, Evaluierung, Textklassifikation und Clustering), World Wide Web (Aufbau, Struktur und Analyse, Web-Crawling, Suche, Pagerank-Algorithmen) sowie weitere dazu passende ausgewählte Kapitel			
3	Angebotene Lehrveranstaltungen			
	<i>Dozent</i>	<i>Titel der Lehrveranstaltung</i>	<i>Semester</i>	<i>SWS LP</i>
	Prof. Dr. Wolfgang Nejdil	1. Foundations of Information Retrieval	WiSe	2 V + 2 Ü 5 LP
4a	Teilnahmevoraussetzungen keine			
4b	Ggf. Empfehlungen für die Teilnahme 1. Grundkenntnisse aus Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen			
5	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten			
	<i>Studienleistungen:</i> -			
	<i>Prüfungsleistungen:</i> 1. Klausur (90min)			
6	Literatur -			
7	Weitere Angaben -			
8	Organisationseinheit (Fakultät, Institut, Lehrinheit...), mit Verlinkung Institut für Data Science, Fachgebiet Wissensbasierte Systeme			
9	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Wolfgang Nejdil			

Modultitel Rechnernetze		Objektkürzel/Objekt-ID -	
Englischer Titel Computer Networks			
Studiengang Fächerübergreifender Bachelor mit Informatik als Erstfach		Modultyp Wahlpflichtmodul	
Leistungspunkte 5 LP	Häufigkeit des Angebots jährlich		Sprache Deutsch
Kompetenzbereich -	Empfohlenes Fachsemester 1. - 6. Fachsemester		Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
Weitere Verwendung des Moduls keine			
Zusätzlich Informationen in Bezug auf Verwendung in abweichender Form keine			
1	Qualifikationsziele Die Studierenden kennen die Grundlagen des Aufbaus, der Netzstruktur und des Betriebs des Internets. Ausgehend von typischen Internetanwendungen (wie WWW) haben sie die Dienste und Funktionen der grundlegenden Protokolle aus der TCP/IP-Protokollfamilie kennengelernt.		
2	Inhalte des Moduls 1. Die Vorlesung befasst sich mit den folgenden Schwerpunkten: TCP/IP- Schichtenmodell, Anwendungen: Telnet, FTP, Email, HTTP, Domain Name Service, Multimedia Streaming, Socket-API, Transportschicht: User Datagram Protocol (UDP), Transmission Control Protocol (TCP), Netzwerkschicht: Routing-Algorithmen und -Protokolle, Addressierung, IP (v4,v6). Sicherungsschicht: Automatic Repeat Request, Medium Access Control Bitübertragungsschicht: Modulation, Kodierung.		
3	Angebotene Lehrveranstaltungen		
	<i>Dozent</i>	<i>Titel der Lehrveranstaltung</i>	<i>Semester</i> <i>SWS LP</i>
	Prof. Dr.-Ing. Markus Fidler	1. Rechnernetze	SoSe 2 V + 2 Ü 5 LP
4a	Teilnahmevoraussetzungen keine		
4b	Ggf. Empfehlungen für die Teilnahme -		
5	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten		
	<i>Studienleistungen:</i> -		
	<i>Prüfungsleistungen:</i> 1. Klausur (90min)		
6	Literatur 1. Kurose, J. F.; Ross, K. W.: Computer Networking - A Top Down Approach, 4th ed., Pearson, 2008 Tanenbaum, A. S.: Computer Networks, 4th ed., Pearson, 2003 Stevens, W. R.: TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols, Addison-Wesley, 1994		
7	Weitere Angaben -		
8	Organisationseinheit (Fakultät, Institut, Lehrinheit...), mit Verlinkung Institut für Kommunikationstechnik		
9	Modulverantwortlicher Prof. Dr.-Ing. Markus Fidler		

Modultitel Digitalschaltungen der Elektronik		Objektkürzel/Objekt-ID -	
Englischer Titel Digital Electronic Circuits			
Studiengang Fächerübergreifender Bachelor mit Informatik als Erstfach		Modultyp Wahlpflichtmodul	
Leistungspunkte 5 LP	Häufigkeit des Angebots jährlich		Sprache Deutsch
Kompetenzbereich -	Empfohlenes Fachsemester 1. - 6. Fachsemester		Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
Weitere Verwendung des Moduls keine			
Zusätzlich Informationen in Bezug auf Verwendung in abweichender Form keine			
1	Qualifikationsziele Die Studierenden kennen die Analyse und den Entwurf von einfachen Digitalschaltungen mittels integrierter digitaler Standardbausteine und programmierbarer Logikbausteine. Sie verstehen komplexere Schaltungen.		
2	Inhalte des Moduls 1. 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		
3	Angebotene Lehrveranstaltungen		
	<i>Dozent</i>	<i>Titel der Lehrveranstaltung</i>	<i>Semester</i> <i>SWS LP</i>
	Prof. Dr.-Ing. Holger Blume	1. Digitalschaltungen der Elektronik	SoSe 2 V + 2 Ü 5 LP
4a	Teilnahmevoraussetzungen keine		
4b	Ggf. Empfehlungen für die Teilnahme 1. Grundlagen digitaler Systeme (für Informatiker)		
5	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten		
	<i>Studienleistungen:</i> -		
	<i>Prüfungsleistungen:</i> 1. Klausur (90min)		
6	Literatur 1. Groß, W.: Digitale Schaltungstechnik, Vieweg, 1994 Jutzi, W.: Digitalschaltungen, Springer, 1995 — Ernst, R.; Könenkamp, I.: Digitale Schaltungstechnik für Elektrotechniker und Informatiker, Spektrum, 1995 Weißel; Schubert: Digitale Schaltungstechnik, 2. Auflage, Springer, 1995 Hartl; Krasser; Pribyl; Söser; Winkler: Elektronische Schaltungstechnik, Pearson, 2008 Prince, B.: High Performance Memories, 2nd ed., Wiley-VCH, 1999 Lipp, H. M.; Becker, J.: Grundlagen der Digitaltechnik, Oldenbourg, 2008		
7	Weitere Angaben -		
8	Organisationseinheit (Fakultät, Institut, Lehrinheit...), mit Verlinkung Institut für Mikroelektronische Systeme, Fachgebiet Architekturen und Systeme		
9	Modulverantwortlicher Prof. Dr.-Ing. Holger Blume		

Modultitel Software-Qualität		Objektkürzel/Objekt-ID -	
Englischer Titel Software Quality			
Studiengang Fächerübergreifender Bachelor mit Informatik als Erstfach		Modultyp Wahlpflichtmodul	
Leistungspunkte 5 LP	Häufigkeit des Angebots jährlich		Sprache Deutsch
Kompetenzbereich -	Empfohlenes Fachsemester 1. - 6. Fachsemester		Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
Weitere Verwendung des Moduls keine			
Zusätzlich Informationen in Bezug auf Verwendung in abweichender Form keine			
1	Qualifikationsziele Die Studierenden kennen die Grundbegriffe und Techniken der Software-Qualitätssicherung. Sie können einschätzen, wie die Techniken einzusetzen sind, wie viel Aufwand das erzeugt und was man damit erreichen kann. Zudem kennen sie die Prinzipien von SW-Qualitätsmanagement und die Verankerung in einem Unternehmen.		
2	Inhalte des Moduls 1. 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.)		
3	Angebote Lehrveranstaltungen		
	<i>Dozent</i>	<i>Titel der Lehrveranstaltung</i>	<i>Semester</i> <i>SWS LP</i>
	Prof. Dr. Kurt Schneider	1. Software-Qualität	SoSe 2 V + 2 Ü 5 LP
4a	Teilnahmevoraussetzungen keine		
4b	Ggf. Empfehlungen für die Teilnahme 1. Grundlagen der Softwaretechnik		
5	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten		
	<i>Studienleistungen:</i> -		
	<i>Prüfungsleistungen:</i> 1. Klausur (75min)		
6	Literatur 1. Kurt Schneider (2012): Abenteuer Softwarequalität; 2. Auflage, dpunkt.verlag. Dieses Buch ist zu dieser Vorlesung geschrieben worden. Der Stoff der Vorlesung stützt sich teilweise darauf, geht aber inzwischen deutlich darüber hinaus.		
7	Weitere Angaben 1. Die Übungen sollten unbedingt besucht und die Aufgaben selbstständig bearbeitet werden. Die Präsentation in der Vorlesung muss durch eigene Erfahrung ergänzt werden.		
8	Organisationseinheit (Fakultät, Institut, Lehrinheit...), mit Verlinkung 1. Institut für Praktische Informatik, Fachgebiet Software Engineering		
9	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Kurt Schneider		

Modultitel Grundlagen der Medizinischen Informatik		Objektkürzel/Objekt-ID -	
Englischer Titel Fundamentals of Medical Informatics			
Studiengang Fächerübergreifender Bachelor mit Informatik als Erstfach		Modultyp Wahlpflichtmodul	
Leistungspunkte 5 LP	Häufigkeit des Angebots jährlich		Sprache Deutsch
Kompetenzbereich -	Empfohlenes Fachsemester 1. - 6. Fachsemester		Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
Weitere Verwendung des Moduls keine			
Zusätzlich Informationen in Bezug auf Verwendung in abweichender Form keine			
1	Qualifikationsziele Die Studierenden kennen die Begrifflichkeiten, Fakten, Prinzipien und Grundsätze der medizinischen Informatik sowie digitale Prozesse und IT-Systeme im Krankenhaus. Sie verstehen die digitalen Prozesse im Gesundheitswesen, können diese klassifizieren und den Sachverhalten die richtige Bedeutung zuordnen. Sie können das Gelernte anwenden, was durch entsprechende Aufgaben in den Übungen praktiziert und partiell implementiert wird.		
2	Inhalte des Moduls 1. Die Lehrveranstaltung vermittelt grundlegende Kenntnisse über die Kernbereiche der Medizinischen Informatik. Dies beinhaltet einen Überblick über die Bestandteile der Medizinischen Informatik und die Prozesse im Gesundheitswesen und im Krankenhaus inklusive deren Realisierung durch geeignete IT. Dies beinhaltet Krankenhausinformationssysteme (KIS, kommerziell und open source), Picture Archiving and Communication Systems und Laborsysteme. Weitere Schwerpunkte der Veranstaltung liegen auf Verschlüsselungssystemen für Diagnosen und Prozeduren sowie Aspekte der medizinischen Studien, Register und Forschung.		
3	Angebotene Lehrveranstaltungen		
	<i>Dozent</i> Prof. Dr.-Ing. Gabriele von Voigt	<i>Titel der Lehrveranstaltung</i> 1. Grundlagen der Medizinischen Informatik	<i>Semester</i> WiSe
4a	Teilnahmevoraussetzungen keine		
4b	Ggf. Empfehlungen für die Teilnahme -		
5	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten		
	<i>Studienleistungen:</i> - <i>Prüfungsleistungen:</i> 1. Klausur (75min)		
6	Literatur 1. Dickhaus, H.; Knaup-Gregori, P. (Hrsg.): Biomedizinische Technik - Medizinische Informatik, Band 6, de Gruyter, 2015		
7	Weitere Angaben 1. Für die Bearbeitung eines Teils der Übungsaufgaben wird ein PC benötigt, der in der Lage ist, virtuelle Maschinen auszuführen. Dabei ist ein Laptop, der mit in die Übungen gebracht werden kann, von großem Vorteil. Bei Bedarf können Laptops auch über das LUIS ausgeliehen werden.		
8	Organisationseinheit (Fakultät, Institut, Lehrinheit...), mit Verlinkung 1. Institut für Data Science, Fachgebiet Computational Health Informatics		
9	Modulverantwortliche Prof. Dr.-Ing. Gabriele von Voigt		

Modultitel Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion		Objektkürzel/Objekt-ID -	
Englischer Titel Introduction to Human Computer Interaction			
Studiengang Fächerübergreifender Bachelor mit Informatik als Erstfach		Modultyp Wahlpflichtmodul	
Leistungspunkte 5 LP	Häufigkeit des Angebots jährlich		Sprache Deutsch
Kompetenzbereich -	Empfohlenes Fachsemester 1. - 6. Fachsemester		Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
Weitere Verwendung des Moduls keine			
Zusätzlich Informationen in Bezug auf Verwendung in abweichender Form keine			
1	Qualifikationsziele Die Studierenden kennen die grundlegenden Themen der Mensch-Computer-Interaktion sowie die relevanten motorischen, perzeptiven und kognitiven Fähigkeiten des Menschen. Sie können interaktive Systeme benutzerzentriert gestalten und evaluieren. Sie kennen wichtige aktuelle Interaktionstechnologien.		
2	Inhalte des Moduls 1. Grundlagen der menschlichen Informationsverarbeitung. Ergonomische und physiologische Grundlagen. Technische Realisierung von Benutzungsschnittstellen (Ein- und Ausgabegeräte, Interaktionsstile). Usability Engineering, benutzerzentrierter Entwurfsprozess (Anforderungs-/Aufgabenanalyse, Szenarien, Prototyping). Benutzbarkeits-Evaluation. Paradigmen und Historie der Mensch-Computer-Interaktion.		
3	Angeborene Lehrveranstaltungen		
	<i>Dozent</i>	<i>Titel der Lehrveranstaltung</i>	<i>Semester</i> <i>SWS LP</i>
	Prof. Dr. Michael Rohs	1. Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion	WiSe 2 V + 2 Ü 5 LP
4a	Teilnahmevoraussetzungen keine		
4b	Ggf. Empfehlungen für die Teilnahme 1. Für die Übung: grundlegende Programmierkenntnisse.		
5	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten		
	<i>Studienleistungen:</i> -		
	<i>Prüfungsleistungen:</i> 1. Klausur (90min)		
6	Literatur 1. wird in der Vorlesung bekannt gegeben		
7	Weitere Angaben -		
8	Organisationseinheit (Fakultät, Institut, Lehrinheit...), mit Verlinkung Institut für Praktische Informatik, Fachgebiet Mensch-Computer-Interaktion		
9	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Michael Rohs		

Modultitel Programmieren I		Objektkürzel/Objekt-ID -	
Englischer Titel Programming I			
Studiengang Fächerübergreifender Bachelor mit Informatik als Erstfach		Modultyp Wahlpflichtmodul	
Leistungspunkte 5 LP	Häufigkeit des Angebots jährlich		Sprache Deutsch
Kompetenzbereich -	Empfohlenes Fachsemester 1. - 6. Fachsemester		Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
Weitere Verwendung des Moduls keine			
Zusätzlich Informationen in Bezug auf Verwendung in abweichender Form keine			
1	Qualifikationsziele Die Studierenden haben Programmierkonzepte und Methoden verstanden. Sie können algorithmisch denken und verfügen über Abstraktionskompetenz. Sie verfügen über Programmierkompetenz und -fertigkeiten. Sie beherrschen eine systematische Vorgehensweise mit den Schritten: Problembeschreibung, Datendefinition, Zweckbeschreibung und Funktionskopf, Beispiele, Implementierung, Test und Überarbeitung.		
2	Inhalte des Moduls 1. Programmierparadigmen und Sprachkonzepte, Vorgehensweise zur Lösung von Programmierproblemen, Zusicherungen, Vor- und Nachbedingungen, C-Sprachelemente, Kontrollstrukturen, Datentypen, Wertebereiche, Ein- und Ausgabe (Formatierung, Dateien), Ausdrücke, Arithmetik, Operatoren, Funktionen, Parameter, Runtime Stack, Iteration, Rekursion, Strukturen, Zeiger, einfache Datenstrukturen (Arrays, Listen, Queues), Binärbäume, Suchbäume		
3	Angebote Lehrveranstaltungen		
	<i>Dozent</i>	<i>Titel der Lehrveranstaltung</i>	<i>Semester</i> <i>SWS LP</i>
	Prof. Dr. Michael Rohs	1. Programmieren I	WiSe 2 V + 2 Ü 5 LP
4a	Teilnahmevoraussetzungen keine		
4b	Ggf. Empfehlungen für die Teilnahme -		
5	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten		
	<i>Studienleistungen:</i> 1. Übung		
	<i>Prüfungsleistungen:</i> 1. Klausur (90min) unbenotet		
6	Literatur 1. Kernighan, B.; Ritchie, D.: The C Programming Language, 2nd ed., Prentice Hall, 1988 Rohs, M.: Design Recipes in PostFix (Skript) Rohs, M.: Design Recipes in C (Skript)		
7	Weitere Angaben 1. Die Studienleistung kann nur im Wintersemester absolviert werden.		
8	Organisationseinheit (Fakultät, Institut, Lehrinheit...), mit Verlinkung Institut für Praktische Informatik, Fachgebiet Mensch-Computer-Interaktion		
9	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Michael Rohs		

Modultitel Programmieren II		Objektkürzel/Objekt-ID -	
Englischer Titel Programming II			
Studiengang Fächerübergreifender Bachelor mit Informatik als Erstfach		Modultyp Wahlpflichtmodul	
Leistungspunkte 5 LP	Häufigkeit des Angebots jährlich		Sprache Deutsch
Kompetenzbereich -	Empfohlenes Fachsemester 1. - 6. Fachsemester		Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
Weitere Verwendung des Moduls keine			
Zusätzlich Informationen in Bezug auf Verwendung in abweichender Form keine			
1	Qualifikationsziele Nachdem in Programmieren I die grundlegenden Programmierkonzepte erlernt wurden, werden in Programmieren II die Prinzipien objektorientierten Programmierens vertieft. Die Fähigkeiten im abstrakten und algorithmischen Denken werden ausgebaut, insbesondere im Bereich objektorientierten Denkens und Klassenentwurf. Die Teilnehmenden sollen in die Lage versetzt werden, systematisch ein mittelgroßes Programmierprojekt zu planen und zu erstellen. Dazu werden wichtige Bibliotheken und Werkzeuge von Java vorgestellt, u. a. die Konzepte, die mit der Erstellung einer graphischen Oberfläche zu tun haben (Threads, Events, Event Handling, Exceptions) sowie fortgeschrittene Datenstrukturen (Collections), damit zusammenhängend das Konzept der Generics vertieft werden kann. Die Teilnehmenden erhalten einen Ausblick auf Werkzeuge und Methoden zum systematischen Erstellen von Software im Team.		
2	Inhalte des Moduls 1. Elementares Java (Sprachelemente, Datentypen, Wertebereiche, Kontrollstrukturen, Klassen), Vertiefung Objektorientierung, Klassenhierarchie, Vererbungsmechanismen (einfach/mehrfach), Generics, Reflection, Threads, Event Handling, Observer/Observables, GUI-Erstellung, Lambda-Ausdrücke, Ausblick (Werkzeuge zum systematischen Erstellen von Software)		
3	Angebotene Lehrveranstaltungen		
	<i>Dozent</i>	<i>Titel der Lehrveranstaltung</i>	<i>Semester</i> <i>SWS LP</i>
	apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Matthias Becker	1. Programmieren II	SoSe 2 V + 2 Ü 5 LP
4a	Teilnahmevoraussetzungen keine		
4b	Ggf. Empfehlungen für die Teilnahme 1. Der Stoff bzw. die Kenntnisse aus Programmieren I werden als bekannt vorausgesetzt.		
5	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten		
	<i>Studienleistungen:</i> 1. Übung <i>Prüfungsleistungen:</i> 1. Klausur im WiSe oder Veranstaltungsbegleitende Prüfung (VbP) im SoSe (unbenotet)		
6	Literatur 1. Als allgemeines Nachschlagewerk: http://openbook.galileocomputing.de/javainse/		
7	Weitere Angaben 1. Die Studienleistung kann nur im Sommersemester absolviert werden. Ab 2024: Im SoSe ist die Prüfungsleistung eine VbP und im WS eine Klausur. Die VbP muss im ersten Prüfungsanmeldezeitraum des Semesters angemeldet werden.		
8	Organisationseinheit (Fakultät, Institut, Lehrinheit...), mit Verlinkung Institut für Praktische Informatik, Fachgebiet Mensch-Computer-Interaktion		
9	Modulverantwortlicher apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Matthias Becker		

Modultitel Bachelorarbeit		Objektkürzel/Objekt-ID -
Englischer Titel Bachelor's Thesis		
Studiengang Fächerübergreifender Bachelor mit Informatik als Erstfach		Modultyp Pflichtmodul
Leistungspunkte 10 LP	Häufigkeit des Angebots halbjährlich	Sprache Deutsch oder Englisch
Kompetenzbereich -	Empfohlenes Fachsemester 6. Fachsemester	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung Gesamt: 300 Stunden; davon Präsenz: 0 Stunden*; davon Selbststudium: 300 Stunden		
Weitere Verwendung des Moduls keine		
Zusätzlich Informationen in Bezug auf Verwendung in abweichender Form keine		
1	Qualifikationsziele Die Bachelorarbeit ist die Abschlussarbeit. Die Studierenden können innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Fach selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden bearbeiten. Die Studierenden verfügen über die notwendigen Fachkenntnisse und Methodenkompetenzen für den Übergang in die Berufspraxis. Sie überblicken die fachlichen Zusammenhänge des Faches und besitzen die Fähigkeit, nach wissenschaftlichen Grundsätzen zu arbeiten. Das Kolloquium ergänzt die Abschlussarbeit. Im Kolloquium stellen die Studierenden dar, wie sie innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Fach selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden bearbeitet haben. Sie stellen das Ergebnis ihrer Arbeit mündlich dar und diskutieren dieses mit Publikum und Fachvertretung.	
2	Inhalte des Moduls 1. Die Studierenden arbeiten wissenschaftlich an einem Forschungsthema. Sie können sowohl theoretisch als auch praktisch tätig werden. Der Inhalt der gesamten Arbeit ist abschließend als wissenschaftliches Dokument zu verfassen und als Prüfungsleistung abzugeben. Im Anschluss erfolgt zudem ein mündlicher Vortrag.	
3	Aufbau des Moduls 1. Bachelorarbeit	
4a	Teilnahmevoraussetzungen 1. mind. 110 LP	
4b	Ggf. Empfehlungen für die Teilnahme -	
5	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Erfolgreiche Bearbeitung des Forschungsthemas und die Erstellung der Bachelorarbeit.	
	<i>Studienleistungen:</i> -	
	<i>Prüfungsleistungen:</i> 1. Bachelorarbeit 1. Veranstaltungsbegleitende Prüfung (Kolloquium) unbenotet (Präsentation der Bachelorarbeit (20min))	
6	Literatur 1. Orientierung an den Empfehlungen der jeweiligen betreuenden Institute sowie Selbstrecherche	
7	Weitere Angaben *Die Präsenzzeit richtet sich nach der Art der Forschungsfrage. Die Gesamtleistungspunkteanzahl ist aufgliedert in <ul style="list-style-type: none"> • Bachelorarbeit: 7 LP • Präsentation der Bachelorarbeit 3 LP. 	
8	Organisationseinheit (Fakultät, Institut, Lehrinheit...), mit Verlinkung je nach Wahl der prüfenden Person	
9	Modulverantwortliche/r je nach Wahl der prüfenden Person	

Modultitel Bachelorarbeit		Objektkürzel/Objekt-ID -
Englischer Titel Bachelor's Thesis		
Studiengang Bachelor of Science Technical Education		Modultyp Pflichtmodul
Leistungspunkte 15 LP	Häufigkeit des Angebots halbjährlich	Sprache Deutsch oder Englisch
Kompetenzbereich -	Empfohlenes Fachsemester 6. Fachsemester	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung Gesamt: 450 Stunden; davon Präsenz: 0 Stunden*; davon Selbststudium: 450 Stunden		
Weitere Verwendung des Moduls keine		
Zusätzlich Informationen in Bezug auf Verwendung in abweichender Form keine		
1	Qualifikationsziele Die Bachelorarbeit ist die Abschlussarbeit. Die Studierenden können innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Fach selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden bearbeiten. Die Studierenden verfügen über die notwendigen Fachkenntnisse und Methodenkompetenzen für den Übergang in die Berufspraxis. Sie überblicken die fachlichen Zusammenhänge des Faches und besitzen die Fähigkeit, nach wissenschaftlichen Grundsätzen zu arbeiten. Das Kolloquium ergänzt die Abschlussarbeit. Im Kolloquium stellen die Studierenden dar, wie sie innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Fach selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden bearbeitet haben. Sie stellen das Ergebnis ihrer Arbeit mündlich dar und diskutieren dieses mit Publikum und Fachvertretern.	
2	Inhalte des Moduls 1. Die Studierenden arbeiten wissenschaftlich an einem Forschungsthema. Sie können sowohl theoretisch als auch praktisch tätig werden. Der Inhalt der gesamten Arbeit ist abschließend als wissenschaftliches Dokument zu verfassen und als Prüfungsleistung abzugeben. Im Anschluss erfolgt zudem ein mündlicher Vortrag.	
3	Aufbau des Moduls 1. Bachelorarbeit	
4a	Teilnahmevoraussetzungen 1. mind. 110 LP	
4b	Ggf. Empfehlungen für die Teilnahme -	
5	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Erfolgreiche Bearbeitung des Forschungsthemas und die Erstellung der Bachelorarbeit.	
	<i>Studienleistungen:</i> -	
	<i>Prüfungsleistungen:</i> 1. Bachelorarbeit 1. Veranstaltungsbegleitende Prüfung (Kolloquium) unbenotet (Präsentation der Bachelorarbeit (20min))	
6	Literatur 1. Orientierung an den Empfehlungen der jeweiligen betreuenden Institute sowie Selbstrecherche	
7	Weitere Angaben Die Gesamtleistungspunkteanzahl ist aufgegliedert in <ul style="list-style-type: none"> • Bachelorarbeit: 12 LP • Präsentation der Bachelorarbeit 3 LP. *Die Präsenzzeit richtet sich nach der Art der Forschungsfrage.	
8	Organisationseinheit (Fakultät, Institut, Lehrinheit...), mit Verlinkung je nach Wahl der prüfenden Person	
9	Modulverantwortliche/r je nach Wahl der prüfenden Person	