

Informatik

BSc Vertiefungsmodule

Prüfungsausschuss Informatik, Uni Osnabrück, 23. Oktober 2019

Dieses Dokument listet die aktuellen Vertiefungsmodule des Bachelor (BSc) Informatik.

Alle Identifier werden mit dem Präfix „**INF-INF-**“ eingeleitet. Die Zahl darin gibt die LP des Moduls an.

Kursiv gesetzte Titel sind Importe aus anderen Studiengängen; siehe Detailbeschreibung unterhalb.

Übersicht: Vertiefungsmodule Bachelor (BSc)

Algorithmik

ALG-9-G	Graphenalgorithmen
ALG-9-K	Codierungstheorie und Kryptographie
ALG-6-P	Prinzipien des Algorithmenentwurfs
ALG-6-X	Approximationsalgorithmen
ALG-6-Z	Algorithmen II

Software Konstruktion

SK-6-C	Programmiersprache C++
SK-3-M	<i>Mensch-Computer Interaktion (VO)</i>
SK-6-M	<i>Mensch-Computer Interaktion (VO+UE)</i>
SK-9-M	<i>Mensch-Computer Interaktion (VO+UE+Sem)</i>
SK-6-W	Web-Technologien

KI

KI-9-L	<i>Machine Learning</i>
KI-6-M	Entwurf mikroelektronischer Systeme
KI-9-N	<i>Introduction to Neuroinformatics</i>
KI-9-V	<i>Computer Vision</i>

Systemnahe Informatik

SYS-6-B	Betriebssystembau
SYS-9-B	Betriebssystembau
SYS-6-S	IT- und Netzwerksicherheit
SYS-9-S	IT- und Netzwerksicherheit

Details: Vertiefungsmodule Bachelor – Algorithmik

ALG-9-G	Graphenalgorithmen	9 LP
Dozent	Knust	
SWS	4V+2U	
Einführung in die Grundbegriffe der Graphentheorie, Suchverfahren, Zusammenhangs-Probleme, Bäume, kürzeste Wege, Matching- und Routing-Probleme, Knoten- und Kantenfärbungen. Dabei steht die Entwicklung von effizienten Lösungsverfahren im Vordergrund.		
ALG-9-K	Codierungstheorie und Kryptographie	9 LP
Dozent	Juhnke-Kubitzke	
SWS	4V+2U	
Grundlagen kryptographischer Systeme und ihre Anwendungen: Symmetrische und asymmetrische kryptographische Verfahren, Hashfunktionen und digitale Signaturen, Public-Key-Kryptosysteme, Authentifizierung, kryptographische Protokolle, elektronische Wahlen, elektronische Zahlungssysteme, Sicherheit in Netzwerken, sichere drahtlose Kommunikation.		
ALG-6-P	Prinzipien des Algorithmenentwurfs	6 LP
Dozent	Brinkmeier	
SWS	2V+2U	
Grundlegende Algorithmen aus verschiedenen Anwendungsbereichen, z.B. Computergrafik, Web- und Graphalgorithmen, Kodierungstheorie, Kryptographie; Algorithmenkonzepte: z.B. Greedy-Verfahren, Rekursion, dynamische Programmierung, Divide & Conquer, Backtracking; Aspekte des Einsatzes im Schulunterricht		
ALG-6-X	Approximationsalgorithmen	6 LP
Dozent	Chimani	
SWS	2V+2U	
Überblick über verschiedene Approximierbarkeitsklassen und Approximationsarten, Kenntnisse zu verschiedenen algorithmischen Approximationstechniken, Kenntnisse wichtiger Einzelalgorithmen, Kenntnisse klassischer Optimierungsprobleme		

ALG-6-Z	Algorithmen II	6 LP
Dozent	Chimani	
SWS	2V+2U	
Kennenlernen von Algorithmen und Datenstrukturen, die über den Stoffumfang der Einführungsvorlesung hinausgehen, sowie weiteren algorithmischen Methoden und Fragestellungen. Mögliche Beispiele: weitere Suchstrukturen (B-Bäume, Skip-Listen, Intervall-Bäume), Stringsuche, effizientere Heap- und Hashing-Strukturen, schnelle Matrizenmultiplikation, geometrische Algorithmen (Scanline, Konvexe-Hülle, Voronoi), schnelle Fourier-Transformation, ZIP-Komprimierung,...		

Details: Vertiefungsmodule Bachelor – Software Konstruktion

SK-6-C	Programmiersprache C++	6 LP
Dozent	Wiemann	
SWS	2V+2U	
Syntax/Semantik von C und C++; Verwendung von Programmbibliotheken; C++-Programmieren mit MS Visual Studio; C++0x		
SK-3-M	Mensch-Computer Interaktion (VO)	3 LP
Dozent	(mehrere)	
SWS	2V	
Import des gleichnamigen Cognitive Science Moduls (LP-Wert an Informatiknorm angeglichen), falls nur die VO absolviert wurde		
SK-6-M	Mensch-Computer Interaktion (VO+UE)	6 LP
Dozent	(mehrere)	
SWS	2V+2U	
Import des gleichnamigen Cognitive Science Moduls (LP-Wert an Informatiknorm angeglichen), falls VO+UE absolviert wurde		
SK-9-M	Mensch-Computer Interaktion (VO+UE+Sem)	9 LP
Dozent	(mehrere)	
SWS	2V+2U+2S	
Import des gleichnamigen Cognitive Science Moduls (LP-Wert an Informatiknorm angeglichen), falls VO+UE+Sem absolviert wurde		

SK-6-W	Web-Technologien	6 LP
Dozent	thelen	
SWS	2V+2U	
Grundverständnis aktueller client- und serverseitiger Technologien, die für die Implementation von Webanwendungen erforderlich sind; dieses Grundverständnis auf exemplarische Fragestellungen mit eingeschränkter Komplexität unter Nutzung eines ausgewählten Technologiestacks anwenden können; Qualitätssicherungsmaßnahmen für Webanwendungen systematisch einsetzen können; Sicherheitsfragen von Webanwendungen erkennen und berücksichtigen können; http, HTML, CSS, Javascript; framework-basierte Entwicklung interaktiver Anwendungen mit und ohne Datenbank-Anbindung; AJAX, RSS, Webservices		

Details: Vertiefungsmodule Bachelor – KI

KI-9-L	<i>Machine Learning</i>	9 LP
Dozent	(CogSci)	
SWS	4V+2U	
Import des gleichnamigen Cognitive Science Moduls (LP-Wert an Informatiknorm angeglichen)		
KI-6-M	Entwurf mikroelektronischer Systeme	6 LP
Dozent	Porrmann	
SWS	2V+2U	
Die Veranstaltung behandelt den Entwurf und den Test von System-On-Chip-Architekturen auf der Basis von Hardware-Beschreibungssprachen. Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, komplexe mikroelektronische Systeme auf unterschiedlichen Abstraktionsebenen zu beschreiben, problemorientiert geeignete Modelle und Modellierungsverfahren für die Simulation und die Synthese von Schaltungen auszuwählen sowie die Methoden zur Schaltungsspezifikation, -simulation und -synthese anzuwenden, um selbstständig einfache mikroelektronische Schaltungen zu entwickeln. Exemplarische Inhalte: • Einführung in die unterschiedlichen Abstraktionsebenen des Systementwurfs • Charakterisierung der Zielarchitekturen für mikroelektronische Schaltungen • Architekturkonzepte und deren Beschreibung auf Register-Transfer-Ebene • Entwurfsautomatisierung • Skalierung auf zukünftige Technologien • On-Chip Kommunikationssysteme und integrierte Testverfahren		
KI-9-N	<i>Introduction to Neuroinformatics</i>	9 LP
Dozent	(CogSci)	
SWS	4V+2U	
Import des gleichnamigen Cognitive Science Moduls (LP-Wert an Informatiknorm angeglichen)		
KI-9-V	<i>Computer Vision</i>	9 LP
Dozent	(CogSci)	
SWS	4V+2U	
Import des gleichnamigen Cognitive Science Moduls (LP-Wert an Informatiknorm angeglichen)		

Details: Vertiefungsmodule Bachelor – Systemnahe Informatik

SYS-6-B	Betriebssystembau	6 LP
Dozent	Spincyk	
SWS	2V+2U	
Ziel der Lehrveranstaltung ist die Vermittlung von konzeptionellen Grundlagen und wichtigen Techniken, die für den Bau eines Betriebssystems erforderlich sind. In der vorlesungsbegleitenden Übung werden diese Kenntnisse praktisch angewendet, indem ein einfaches PC Betriebssystem in kleinen Arbeitsgruppen von Grund auf neu entwickelt wird (nur in der 9 ECTS-Variante des Moduls). Um dies zu bewerkstelligen, sind fundierte Kenntnisse über Aufbau und Funktionsweise der PC Hardware erforderlich, die ebenfalls in der Lehrveranstaltung vermittelt werden. Angesprochen werden zum Beispiel das Speicherschutzkonzept der Intel®64-Architektur, aktuelle PC-Bussysteme und moderne Multi-Prozessor Interrupt Systeme. Gleichzeitig werden Grundlagen aus dem Betriebssystembereich wie Unterbrechungen, Synchronisation und Ablaufplanung, die aus früheren Veranstaltungen („Betriebssysteme und Rechnernetze“) weitgehend bekannt sein sollten, wiederholt und vertieft. <i>Es kann nur entweder die 6 LP oder die 9 LP Variante dieses Moduls eingebracht werden.</i>		

SYS-9-B	Betriebssystembau	9 LP
Dozent	Spincyk	
SWS	2V+4U	
Ziel der Lehrveranstaltung ist die Vermittlung von konzeptionellen Grundlagen und wichtigen Techniken, die für den Bau eines Betriebssystems erforderlich sind. In der vorlesungsbegleitenden Übung werden diese Kenntnisse praktisch angewendet, indem ein einfaches PC Betriebssystem in kleinen Arbeitsgruppen von Grund auf neu entwickelt wird (nur in der 9 ECTS-Variante des Moduls). Um dies zu bewerkstelligen, sind fundierte Kenntnisse über Aufbau und Funktionsweise der PC Hardware erforderlich, die ebenfalls in der Lehrveranstaltung vermittelt werden. Angesprochen werden zum Beispiel das Speicherschutzkonzept der Intel®64-Architektur, aktuelle PC-Bussysteme und moderne Multi-Prozessor Interrupt Systeme. Gleichzeitig werden Grundlagen aus dem Betriebssystembereich wie Unterbrechungen, Synchronisation und Ablaufplanung, die aus früheren Veranstaltungen („Betriebssysteme und Rechnernetze“) weitgehend bekannt sein sollten, wiederholt und vertieft. <i>Es kann nur entweder die 6 LP oder die 9 LP Variante dieses Moduls eingebracht werden.</i>		

SYS-6-S	IT- und Netzwerksicherheit	6 LP
----------------	-----------------------------------	-------------

Dozent	Aschenbruck
SWS	2V+2U

Kenntnisse der grundlegenden Konzepte im Bereich IT-Sicherheit und Netzwerksicherheit. Dies beinhaltet Risiken und Schwachstellen aktueller Betriebssysteme und Rechnernetze, Konzepte um das Sicherheitsniveau anzuheben, sowie Reaktions- und Gegenmaßnahmen. Bedrohungs- und Angriffsszenarien, organisatorische und rechtliche Aspekte, technische Aspekte wie Firewalls, IDS, Sicherheitsprotokolle, Hash-Funktionen, Zertifikate, Privacy-Protection. *Es kann nur entweder die 6 LP oder die 9 LP Variante dieses Moduls eingebracht werden.*

SYS-9-S	IT- und Netzwerksicherheit	9 LP
----------------	-----------------------------------	-------------

Dozent	Aschenbruck
SWS	3V+3U

Kenntnisse der grundlegenden Konzepte im Bereich IT-Sicherheit und Netzwerksicherheit. Dies beinhaltet Risiken und Schwachstellen aktueller Betriebssysteme und Rechnernetze, Konzepte um das Sicherheitsniveau anzuheben, sowie Reaktions- und Gegenmaßnahmen. Bedrohungs- und Angriffsszenarien, organisatorische und rechtliche Aspekte, technische Aspekte wie Firewalls, IDS, Sicherheitsprotokolle, Hash-Funktionen, Zertifikate, Privacy-Protection. *Es kann nur entweder die 6 LP oder die 9 LP Variante dieses Moduls eingebracht werden.*
