



ANLAGE B

Modulhandbuch

Bachelorstudiengang

Angewandte Informatik

B. Sc.

1	Einführung	1
1.1	Berufsfeld	1
1.2	Qualifikationsziele	2
1.3	Studienaufbau und -ablauf	2
1.4	Modulübersicht - Pflichtmodule	4
1.5	Modulübersicht - Schwerpunktmodule	6
1.6	Analyse der Kompetenzen nach dem GI Empfehlungen	8
1.7	Aufbau der Modulbeschreibungen	13
1.8	Durchgeführte Änderungen des Curriculums	14
2	Modulbeschreibungen Pflichtmodule	1
	AI 1.1 - Einführung Programmierung	1
	AI 1.2 – Betriebssysteme	2
	AI 1.3 - Grundlagen der Informatik	3
	AI 1.4 - Grundlagen der Mathematik	5
	AI 1.5 - Grundlagen BWL für technische Fächer	6
	AI 2.1 - Objektorientierte Programmierung	7
	AI 2.2 - Grundlagen IT-Systemadministration	8
	AI 2.3 – Rechnerstrukturen	10
	AI 2.4 - Mathematik für Informatiker	11
	AI 2.5 - IT-Recht	12
	AI 3.1 - Software Engineering	13
	AI 3.2 – Datenbanksysteme	15
	AI 3.3 – Rechnernetze	16
	AI 3.4 - Theoretische Informatik	17
	AI 3.5 - Hard- und Software-Projekte	18
	AI 4.1 – Webtechnologien	19
	AI 4.2 - Verteilte Systeme	20
	AI 4.3 - IT-Sicherheit	21
	AI 4.4 - Datenstrukturen und Algorithmen	22
	AI 5.1 - Intelligente Systeme	23
	AI 5.3+6.2 - Kommunikationskompetenz anhand aktueller Themen der Informatik	24
	AI 5.3+6.2 - Kommunikationskompetenz anhand aktueller Themen der Informatik	27
	AI 6.1 IT-Projekt	28
	AI 7.1 – Praxisprojekt	29
	AI 7.2 - Bachelorarbeit mit Kolloquium	30
3	Pflichtmodule Schwerpunktstudium Softwareentwicklung (SWT)	31
	AI SWT 4.5 - IT-Projektmanagement	31
	AI SWT 5.4 – Mobile Systeme	32
	AI SWT 5.5 – Backend Systeme	33
	AI SWT 6.3 - Software-Projekt	34
4	Pflichtmodule Schwerpunktstudium IT Systeme und -Infrastrukturen (ITS)	35
	AI ITS 4.5 - IT-Servicemanagement	35

AI ITS 5.4 – Internet der der Dinge und Dienste (IoT)	37
AI ITS 5.5 – Rechnernetze 2.....	38
AI ITS 6.3 – Infrastrukturprojekt	39

Abbildungen

Abbildung 1-1: Struktur des Studiengangs Angewandte Informatik.....	3
Abbildung 1-2: Curriculum Angewandte Informatik.....	4
Abbildung 1-3: Verteilung der Leistungspunkte im Kernstudium	5
Abbildung 1-4: Curriculum Schwerpunkt Softwareentwicklung/-technik (SWT).....	6
Abbildung 1-5: Curriculum Schwerpunkt IT-Systeme /-Infrastrukturen (ITS).....	6
Abbildung 1-6: Verteilung der Leistungspunkte Kernstudium + Schwerpunktstudium Softwareentwicklung/-technik	8
Abbildung 1-7: Verteilung der Leistungspunkte Kernstudium + Schwerpunktstudium Softwareentwicklung/-technik	8
Abbildung 1-8: Zuordnung der Module im Kernstudium zu den Inhaltbereichen der GI	11
Abbildung 1-9: Verteilung der Leistungspunkte Kernstudium + Schwerpunktstudium Softwareentwicklung/-technik	12

Tabellen

Tabelle 1-1: Zuordnung der Leistungspunkte im Kernstudium	5
Tabelle 1-2: Zuordnung der Leistungspunkte im Schwerpunktstudium	7
Tabelle 1-3: Zuordnung der Leistungspunkte zu Inhaltsbereichen der GI	10
Tabelle 1-4: Aufbau Modulbeschreibungen	13
Tabelle 1-5: Änderungen in Kernstudium	14
Tabelle 1-6: Änderungen in Schwerpunktstudium Softwareentwicklung/-technik (SWT)	15
Tabelle 1-7: Änderungen in Schwerpunktstudium IT-System/-Infrastrukturen (ITS)	16

1 Einführung

1.1 Berufsfeld

Die Informatik hat, wie kaum eine andere Wissenschaft, in den letzten Jahrzehnten durch Innovationen einen entscheidenden Einfluss auf unseren Alltag genommen. Angefangen bei der Entwicklung der Computer, über die Nutzung des Internets bis hin zu der Entstehung von sozialen Netzwerken ist dieser Einfluss für jeden von uns greifbar. Eine Welt ohne digitale Unterstützungssysteme ist für die meisten von uns unvorstellbar geworden.

Aber auch abseits der typischen Computernutzung bereichert die Informatik zunehmend unser Leben, denn dank dieser verbraucht unsere Waschmaschine weniger Wasser, der Kühlschrank weniger Strom und unsere Autos werden sicherer im Straßenverkehr. Möglich wird dies durch Menschen, die sich für die Ausbildung zu Informatikern*innen entscheiden und somit aktiv unsere Umwelt mitgestalten.

Der Studiengang Angewandte Informatik in Suderburg soll das für diese Aufgaben erforderliche fachliche Wissen vermitteln und die Fähigkeit der künftigen Informatiker*innen zur inter- und transdisziplinären Zusammenarbeit stärken. In diesem Sinne bereiten die in hohem Maße anwendungsorientierte Lehre sowie die fundierte wissenschaftliche Ausbildung die Studierenden optimal auf die Anforderungen ihres späteren Berufslebens vor.

Aktuelle Konzepte der Informatik werden im Studium mit natur-, ingenieur- und wirtschaftswissenschaftlichen Studienanteilen kombiniert, um den ganzheitlichen Anforderungen der modernen Arbeitswelt gerecht zu werden. Studierende lernen nicht nur problemlösungsorientiert Software zu entwickeln, zu implementieren und zu testen, sie befassen sich auch mit dem kosteneffizienten Betrieb von Servern, Netzen und ganzen Informationssystemen nach aktuellen Best Practices.

Die hierfür notwendigen sozialen und organisatorischen Kompetenzen werden im Informatikstudium in den informatischen Lernprozessen erworben und sind bei den Studierenden im Zusammenhang mit problemlösendem Handeln beobachtbar und meist nicht expliziter Lerngegenstand.

Die Studierenden sollen im Laufe des Studiums in zunehmendem Maße in die Lage versetzt werden, komplexe Problemstellungen systematisch und mit Methoden der Informatik zu analysieren und brauchbare, zuverlässige Lösungsansätze zu spezifizieren, diese zu validieren, zu implementieren, zu warten und weiterzuentwickeln und zwar im Rahmen von Teamprojekten an praxisorientierten Aufgabenstellungen, auch in Zusammenarbeit mit Unternehmen.

Der Studiengang bietet innerhalb von sieben Semestern eine praxisnahe Informatikausbildung mit den wählbaren Schwerpunkten

- Softwareentwicklung/-technik (SWT) oder
- IT-Systeme / -Infrastrukturen (ITS).

Er führt zu einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss. Als Zielgruppe werden Menschen angesprochen, die auf Basis einer soliden, umfassenden Informatik-Grundlagenausbildung und einer anschließenden selbstgewählten Spezialisierung in Richtung einer der beiden genannten Schwerpunkte ihre beruflichen Perspektiven im Bereich der Softwaresystementwicklung (Software Engineering, Adaption, Entwicklung) oder der Entwicklung und dem Betrieb von IT-Systemen und -Infrastrukturen (Administration, IT-Servicemanagement, Rechenzentren) sehen.

Das Studium ist so aufgebaut, dass eine Ausrichtung auf den Mittelstand und global tätige Unternehmen gleichermaßen unterstützt wird. Die Berufsaussichten schätzen Experten als sehr gut ein

1.2 Qualifikationsziele

Um dauerhaften beruflichen und/oder wissenschaftlichen Erfolg sowie die Übernahme von Führungsverantwortung sicherzustellen, ist eine breitgefächerte Ausbildung notwendig. Daher stehen neben dem erforderlichen Fachwissen ebenso soziale, organisatorische und rechtliche Schlüsselqualifikationen im Mittelpunkt des Studiengangs. Zudem werden im Rahmen von interdisziplinären Wahlpflichtfächern die Kompetenzen zur Adaption und Kooperation mit anderen Fachrichtungen gefördert.

Die Absolventinnen und Absolventen haben ein ausgeprägtes Bewusstsein für die praktische Problemlösung und die Fähigkeit, Lösungsansätze unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Aspekte und ethischer Standards zu entwickeln. Sie können:

- IT-orientierte wissenschaftliche Methoden und Arbeitstechniken zielgerichtet auswählen und sicher anwenden.
- Problemstellungen analysieren, Lösungen entwickeln, bewerten, implementieren und testen, sowie deren Qualität und Sicherheit im laufenden Betrieb gewährleisten.
- Komplexe Branchen-/Anwendungssoftware konfigurieren, parametrisieren und in Betrieb zu nehmen.
- IT-Systeme und -Infrastrukturen nachhaltig konzipieren, aufzubauen, betreiben und managen, sowie Auftraggeber/Anwender beraten.
- (Geschäfts-)Prozesse identifizieren, analysieren, bewerten und zielgerichtet unterstützende IT-Services entwickeln und betreiben.
- Praxisnahe Projekte im Team organisieren und professionell durchführen.
- Eigene Arbeitsergebnisse validieren, präsentieren und konstruktiv diskutieren.
- Wissen eigeninitiativ evaluieren und aktualisieren, um mit der rasanten Entwicklung der Informatik schrittzuhalten.

1.3 Studienaufbau und -ablauf

Der Studiengang ist modular aufgebaut. Zu einem Modul gehören eine oder mehrere Lehrveranstaltungen (LV). Ein Modul wird von den Studierenden i.d.R. innerhalb eines Semesters absolviert. In allen Modulen sind Leistungsnachweise in Form von Prüfungsleistungen und ggf. Prüfungsvorleistungen oder Studienleistungen studienbegleitend zu erbringen. Die Leistungspunkte eines Moduls werden der/dem Studierenden zuerkannt, wenn alle Leistungsnachweise zu einem Modul erfolgreich absolviert wurden.

Alle Module sind entsprechend dem European Credit Transfer System (ECTS) Leistungspunkte zugeordnet, als Maß für den durchschnittlichen studentischen Arbeitsaufwand. Gemäß den Vereinbarungen des ECTS entspricht ein Leistungspunkt einem durchschnittlichen Studienaufwand von 30 Stunden. Dieser beinhaltet neben dem Besuch der Lehrveranstaltungen, ausgedrückt durch die Anzahl von Semesterwochenstunden (SWS) als Maß der Präsenzzeit pro Studienwoche, auch die Zeiten für Vor- und Nachbereitung der Veranstaltungen, Prüfungen und die Zeit des Selbststudiums (Selbstlernphase). In vielen Grundlagenmodulen wird eine Tutorenbetreuung während der Selbstlernzeit angeboten.

Für ein Modul mit 5 ECTS Leistungspunkten ergibt sich ein durchschnittlicher Arbeitsaufwand von insgesamt 150 Stunden, der i.d.R. zu einer Präsenzzeit von 64 Stunden – entsprechend 4 SWS und einer Selbstlernphase inkl. Prüfungszeit von 86 Stunden führt. Bei Modulen, in denen der Projektgedanke im Vordergrund steht, fällt die Präsenzphase kleiner aus und die Selbstlernphase überwiegt.

In einem Jahr Vollzeitstudium werden 60 ECTS- Punkte erworben. Für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik, mit 7 Fachsemestern, sind daher insgesamt 210 ECTS Punkte vorgesehen.

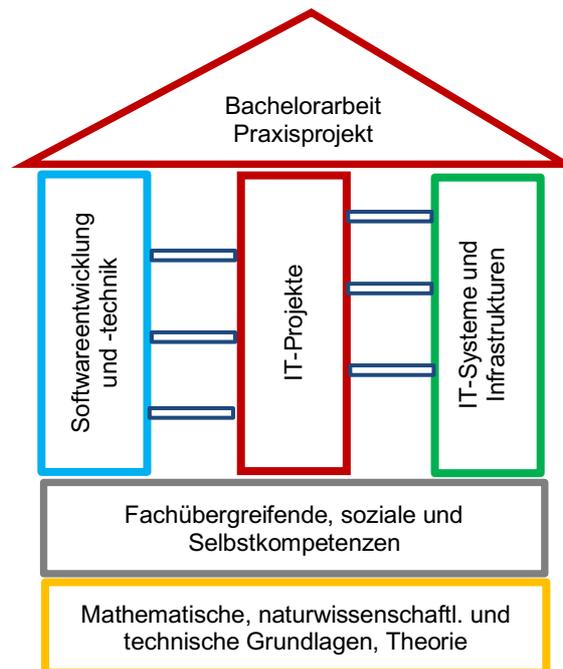


Abbildung 1-1: Struktur des Studiengangs Angewandte Informatik

Die Struktur des Studiengangs wird durch das Gebäude in Abb. 1-1 treffend charakterisiert. Das Fundament bilden die wissenschaftlichen Grundlagen in den Bereichen Mathematik/Naturwissenschaften und Technik. Rechtliche und betriebswirtschaftliche Kompetenzen sowie soziale und organisatorische Schlüsselqualifikationen ergänzen das Fundament.

Die drei Säulen symbolisieren die vertikale Struktur des Studiengangs, die sich inhaltlich in die Bereiche Softwareentwicklung/-technik, IT-Projekte und IT-Systeme/-Infrastrukturen gliedert. Sie verlaufen jedoch nicht isoliert, sondern Modul und Studienjahr übergreifend, sind inhaltlich, methodisch sowie bezüglich der theoretischen Fundierung miteinander vernetzt und aufeinander abgestimmt. Die Studierenden üben das Zusammenwirken der Fachinhalte anwendungsorientiert in den IT-Projekten, die in den höheren Fachsemestern fester Bestandteil des Studienangebots sind.

In den „Empfehlungen für Bachelor- und Master-Programme im Studienfach Informatik an Hochschulen“ der Gesellschaft für Informatik (GI) aus dem Jahr 2016 wird folgender, zeitlicher Ablauf empfohlen:

- In den Semestern 1 bis 4 sollen überwiegend Pflichtveranstaltungen angeboten werden, deren Inhalte sich an den Kompetenzen der GI Empfehlung orientieren.
- Die Semester 5 und 6 bauen auf den ersten vier Semestern auf: es werden jedoch überwiegend Wahl- und Wahlpflichtveranstaltungen angeboten.
- Im 7. Semester findet ein (externes) Praxisprojekt mit anschließender Anfertigung der Bachelorarbeit statt.

Das Praxisprojekt und die Bachelorarbeit bilden den Abschluss des Studiums und den Einstieg in die berufliche Praxis oder den Übergang ins Masterstudium. Die Auswahl des Unternehmens und die Themenfindung der Bachelorarbeit liegt in der Eigenverantwortung der Studierenden. Wichtig ist hierbei zu betonen, dass der wissenschaftliche Anspruch der Bachelor-Arbeit als Studienabschluss gegenüber den Interessen der Unternehmen Priorität hat. Sowohl bei der Themenfindung als auch bei Interessenkonflikten mit den Unternehmen erfahren die Studierenden die Unterstützung der hauptamtlich Lehrenden.

1.4 Modulübersicht - Pflichtmodule

Die nachfolgende Abbildung stellt den inhaltlichen und zeitlichen Aufbau des Studiengangs Angewandte Informatik dar. Module mit 5 ECTS sind durch kleine Blöcke und Module mit 10 ECTS durch große Blöcke dargestellt. Die Module Praxisprojekt und Bachelorarbeit im 7. Semester werden jeweils mit 15 ECTS bewertet.

Der Studiengang gliedert sich in einen Kernbereich der von allen Studierenden durchlaufen wird und in einen profildbildenden Bereich der aus vier Schwerpunktmodulen, drei Wahlpflichtmodulen und den Pflichtmodulen IT-Projekt, Praxisprojekt und Bachelorarbeit (Orange umrandet in Abbildung 1-2).

Nach den GI Empfehlungen soll die Vermittlung der zu den Kernkompetenzen gehörenden Inhaltsbereiche in Modulen erfolgen, die mit ca. 2/3 der insgesamt im Bachelor-Studium vergebenen Leistungspunkte umgesetzt werden. Das verbleibende Drittel sollte für die erwünschte und erforderliche Profilbildung der jeweiligen Studienprogramme genutzt werden.

WS 7	Praxisprojekt 7.1		Bachelorarbeit 7.2			
SS 6	IT-Projekt 6.1		Kommunikationskompetenz anhand akt. Themen der Informatik 5.3+6.2	Schwerpunktmodul 4 6.3	Wahlpflicht 2 (Informatik-katalog) 6.4	Wahlpflicht 3 (Allg. oder Inf. Katalog) 6.5
WS 5	Intelligente Systeme 5.1	Virtuelle Systeme 5.2		Schwerpunktmodul 2 5.4	Schwerpunktmodul 3 5.5	Wahlpflicht 1 (Allg. oder Inf. Katalog) 5.6
SS 4	Webtechnologien 4.1		Verteilte Systeme 4.2	IT-Sicherheit 4.3	Datenstrukturen und Algorithmen 4.4	Schwerpunktmodul 1 4.5
WS 3	Software Engineering 3.1		Datenbanksysteme 3.2	Rechnernetze 3.3	Theoretische Informatik 3.4	Hard- und Software Projekte 3.5
SS 2	Objektorientierte Programmierung + UML 2.1		IT-Systemadministration 2.2	Rechnerstrukturen 2.3	Mathematik für Informatiker 2.4	IT-Recht & Datenschutz 2.5
WS 1	Einführung in die Programmierung 1.1		Betriebssysteme 1.2	Grundlagen Informatik 1.3	Grundlagen Mathematik und Statistik 1.4	Grundl. BWL für technische Fächer 1.5

Abbildung 1-2: Curriculum Angewandte Informatik

Um den Arbeitsaufwand für die einzelnen Bereiche analysieren zu können, wurden die Leistungspunkte von jedem Modul zugeordnet. Die Tabellen 1-2 zeigen die Details der Zuordnung.

In der Abbildung 1-3 ist die prozentuale Verteilung auf die einzelnen Bereiche dargestellt. Die Bereiche „Mathematische, naturwissenschaftliche und technische Grundlagen“, „Softwareentwicklung/-technik“ sowie „IT-Systeme/-Infrastrukturen“ sind etwa gleich stark vertreten mit jeweils mit 27 %. Der Bereich „Fachübergreifende, soziale und Selbstkompetenz ist mit 12 % und der Bereich IT-Projekt mit 9 % im Kernstudium enthalten.

Modulbezeichnung		LP	Softwareentwicklung und -technik	IT-Systeme und -Infrastrukturen	IT-Projekte	Mathem., naturwissen. u. techn. Grundlagen	Fachübergreifende, soziale und Selbstkompetenz
1.1	Einführung in die Programmierung	10	8			2	
1.2	Betriebssysteme	5		3		2	
1.3	Grundlagen der Informatik	5	1	1		3	
1.4	Grundl Mathematik und der Statistik	5				5	
1.5	Grundlagen BWL für technische Fächer	5					5
2.1	Objektorientierte Programmierung	10	8			1	1,0
2.2	Grundlagen IT-Systemadministration	5		5			
2.3	Rechnerstrukturen	5		1		4	
2.4	Mathematik für Informatiker	5				5	
2.5	IT-Recht & Datenschutz	5					5
3.1	Software Engineering	10	7		1	1	1,0
3.2	Datenbanksysteme	5	1	4			
3.3	Rechnernetze	5		5			
3.4	Theoretische Informatik	5				5	
3.5	Hard- und Software Projekte	5			5		
4.1	Webtechnologien	10	3	3	3		1
4.2	Verteilte Systeme	5	2	3			
4.3	IT-Sicherheit	5		4		1	
4.4	Datenstrukturen und Algorithmen	5				5	
5.1	Intelligente Systeme	5	4			1	
5.2	Virtuelle Systeme	5		5			
5.3 + 6.2	Kommunikationskompetenzen	10	2	2	3		3
Summe Kernstudium insgesamt		135	36	36	12	35	16
			27%	27%	9%	26%	12%

Tabelle 1-1: Zuordnung der Leistungspunkte im Kernstudium

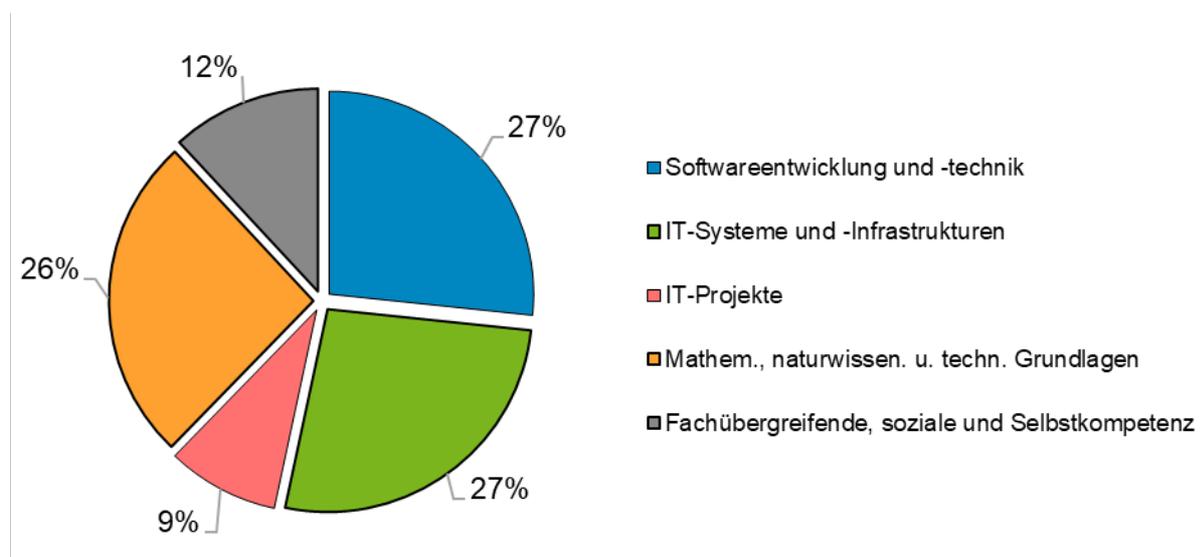


Abbildung 1-3: Verteilung der Leistungspunkte im Kernstudium

1.5 Modulübersicht - Schwerpunktmodule

Die Studierenden wählen nach dem 4. Semester vier Schwerpunktmodule aus dem dafür vorgesehenen Katalog von Schwerpunktmodulen aus. Zusätzlich stehen drei Wahlpflichtmodule zur Verfügung, die von den Studierenden selbst gewählt werden können und häufig zur weiteren fachlichen Vertiefung genutzt werden. Die fachliche Ausrichtung der Pflichtmodule IT-Projekt Praxisprojekt und Bachelorarbeit wird ebenfalls von den Studierenden, in Absprache mit den Betreuern ausgewählt.

Den zeitlichen Studienverlauf für die beiden möglichen Schwerpunkte „Softwareentwicklung/-technik“ oder „IT-Systeme/-Infrastrukturen“ stellen die Abbildungen 1-4 und 1-5 dar.

WS 7	Praxisprojekt 7.1	Bachelorarbeit 7.2		
SS 6	IT-Projekt 6.1	Software-Projekt SWT 6.3	Wahlpflicht 2 (Informatik-katalog) 6.4	Wahlpflicht 3 (Allg. oder Inf. Katalog) 6.5
WS 5		Mobile Systeme SWT 5.4	Backend Systeme SWT 5.5	Wahlpflicht 1 (Allg. oder Inf. Katalog) 5.6
SS 4				IT-Projekt-Management SWT 4.5

Abbildung 1-4: Curriculum Schwerpunkt Softwareentwicklung/-technik (SWT)

WS 7	Praxisprojekt 7.1	Bachelorarbeit 7.2		
SS 6	IT-Projekt 6.1	Infrastruktur-Projekt ITS 6.3	Wahlpflicht 2 (Informatik-katalog) 6.4	Wahlpflicht 3 (Allg. oder Inf. Katalog) 6.5
WS 5		Internet der Dinge&Dienste ITS 5.4	Rechnernetze II ITS 5.5	Wahlpflicht 1 (Allg. oder Inf. Katalog) 5.6
SS 4				IT-Service-management ITS 4.5

Abbildung 1-5: Curriculum Schwerpunkt IT-Systeme /-Infrastrukturen (ITS)

Um die Schwerpunkte „Softwareentwicklung/-technik (SWT)“ oder „IT-Systeme /-Infrastrukturen (ITS)“ im Zeugnis bescheinigt zu bekommen, müssen alle vier Schwerpunktmodule aus der jeweiligen Schwerpunktkategorie studiert werden. Falls keiner der beiden Schwerpunkte im Zeugnis ausgewiesen werden soll, können die insgesamt 8 Module aus beiden Schwerpunktkategorien beliebig kombiniert werden - soweit das fachlich sinnvoll ist (siehe Voraussetzungen in den Modulbeschreibungen).

Die drei Wahlpflichtmodule im 5. und 6. Semester dürfen Studierende wie folgt wählen: zwei Module können aus dem allgemeinen Wahlpflicht Angebotskatalog oder dem Informatik Wahlpflicht Katalog

gewählt werden und ein Modul aus dem Informatik Wahlpflicht Katalog (siehe Modulkatalog Wahlpflichtfächer). Sie können zur weiteren fachlichen Vertiefung, zum Erwerb weiterer Schlüsselqualifikationen oder für einen Perspektivwechsel durch das Belegen eines Moduls aus einem anderen Studiengang genutzt werden.

Modulbezeichnung	LP	Softwareentwicklung und -technik	IT-Systeme und -Infrastrukturen	IT-Projekte	Mathem., naturwiss. u. techn. Grundlagen	Fachübergreifende, soziale und Selbstkompetenz
Schwerpunkt Softwareentwicklung und -technik						
4.5 SWT IT-Projektmanagement	5	3				2
5.4 SWT Mobile Systeme	5	5				
5.5 SWT Backend Systeme	5	4	1			
5.6 Wahlpflicht 1 (Allg. oder Informatik)	5	5				
6.1 IT-Projekt	10	6		2		2
6.3 SWT Software-Projekt	5	1		4		
6.4 Wahlpflicht 2 (Informatik)	5	5				
6.5 Wahlpflicht 3 (Allg. oder Informatik)	5	5				
7.1 Praxisprojekt	15	7	2	4		2
7.2 Bachelorarbeit	15	7	2	4		2
Summe Schwerpunkt SWT	75	48	5	14	0	8
Gesamtsumme	210	84	41	26	35	24
		40%	20%	12%	17%	11%
Schwerpunkt IT-Infrastrukturen und -systeme						
4.5 ITS IT-Servicemanagement	5		4			1
5.4 ITS Internet der Dinge und Dienste	5	2	3			
5.5 ITS Rechnernetz 2	5		5			
5.6 Wahlpflicht 1 (Allg. oder Informatik)	5		5			
6.1 IT-Projekt	10		6	2		2
6.3 ITS IT-Infrastrukturprojekt	5		1	4		
6.4 Wahlpflicht 2 (Informatik)	5		5			
6.5 Wahlpflicht 3 (Allg. oder Informatik)	5		5			
7.1 Praxisprojekt	15	2	7	4		2
7.2 Bachelorarbeit	15	2	7	4		2
Summe Sschwerpunkt ITS	75	6	48	14	0	7
Gesamtsumme	210	42	84	26	35	23
		20%	40%	12%	17%	11%

Tabelle 1-2: Zuordnung der Leistungspunkte im Schwerpunktstudium

Um den Arbeitsaufwand für die einzelnen Schwerpunkte analysieren zu können, wurden auch hier die Leistungspunkte von jedem Modul zugeordnet. Die Tabellen 1-2 zeigen die Details der Zuordnung.

In der Abbildung 1-6 ist die prozentuale Verteilung für das gesamte Studium mit dem Schwerpunkt Softwareentwicklung/-technik (SWT) dargestellt. Der Schwerpunktbereich „Softwareentwicklung/-technik“ umfasst 40 % der Leistungspunkte des gesamten Studiums. Der Bereich „IT-Systeme/-Infrastrukturen“ ist mit 20 % der Leistungspunkte beteiligt. Die Bereiche „Mathematische, naturwissenschaftliche und technische Grundlagen“ sind mit 17 %, IT-Projekt mit 12 % und „Fachübergreifende, soziale und Selbstkompetenz“ ist mit 11 % vertreten. Durch eine geeignete Wahl der Module ist eine Profilbildung im Sinne der GI möglich.

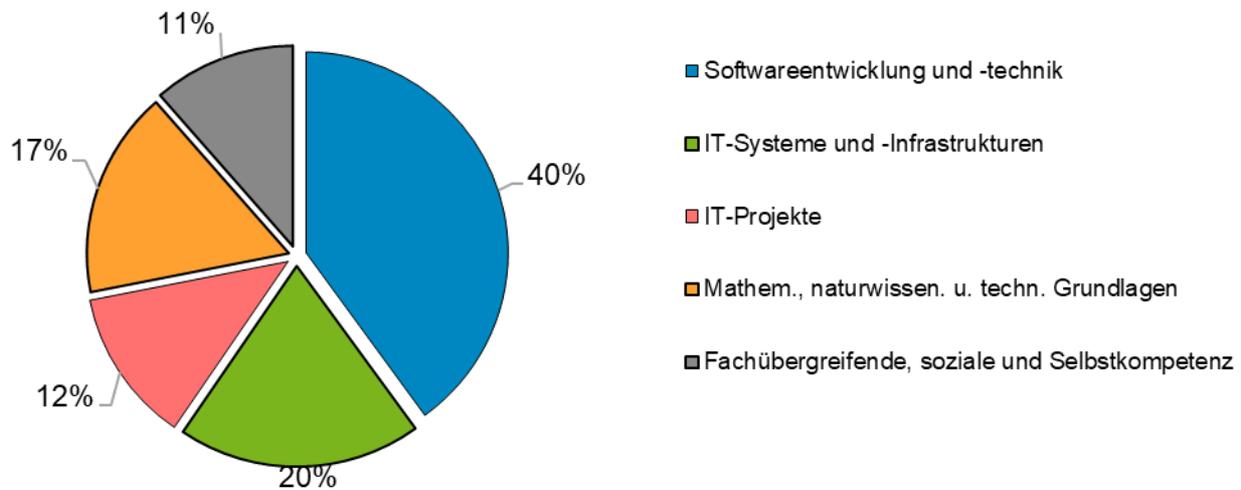


Abbildung 1-6: Verteilung der Leistungspunkte Kernstudium + Schwerpunktstudium Softwareentwicklung/-technik

In der Abbildung 1-7 ist die prozentuale Verteilung für das gesamte Studium mit dem Schwerpunkt „IT-Systeme/-Infrastrukturen“ (ITS) dargestellt. Der Schwerpunktbereich „IT-Systeme/-Infrastrukturen“ umfasst auch hier 40 % der Leistungspunkte des gesamten Studiums. Der Bereich „Softwareentwicklung/-technik“ ist mit 20 % der Leistungspunkte beteiligt. Die restlichen Bereiche ändern sich nicht.

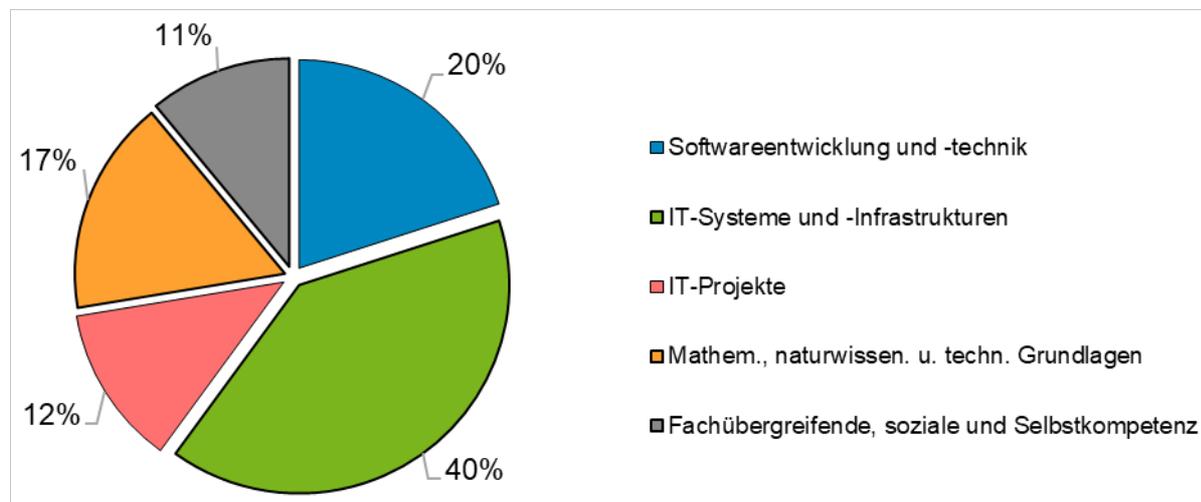


Abbildung 1-7: Verteilung der Leistungspunkte Kernstudium + Schwerpunktstudium Softwareentwicklung/-technik

1.6 Analyse der Kompetenzen nach dem GI Empfehlungen

Welche Kompetenzen Studierende unabhängig von ihrer Schwerpunktrichtung erwerben sollten, um auf der Grundlage einer breiten Ausbildung für spätere Spezialisierungen im Berufsleben gerüstet zu sein, hat die Gesellschaft für Informatik (GI) in Jahr 2016 [„Empfehlungen für Bachelor- und Master-Programme im Studienfach Informatik an Hochschulen“](#) definiert.

Die Ausbildungsziele für Absolventinnen und Absolventen von Informatikstudiengängen definiert die GI über Kompetenzbeschreibungen Die in Bachelor-Studiengängen zu erwerbenden Kompetenzen werden durch Inhaltsbereiche spezifiziert.

- „Die Sammlung der Kompetenzbeschreibungen soll als Rahmen für die Gestaltung von Bachelor-Programmen verstanden werden.“
- „... zu einem Inhaltsbereich können auch mehrere Module eines Studiengangs beitragen; ...“,

- „im Abschnitt „Kognitive Kompetenzen“ werden die Inhaltsbereiche der Informatik kompetenzorientiert beschrieben. Anschließend werden auch nicht-kognitive Kompetenzen beschrieben. Alle Kompetenzen sollen in jedem Typ1-Bachelor-Studiengang der Informatik vermittelt werden.“
- „Darüber hinaus sollen entsprechend des Profils jedes Studiengangs weitere Kompetenzen vermittelt“
- „Die beschriebenen Kognitiven und Nicht-kognitiven Kompetenzen sollten in Modulen mit ca. 2/3 der insgesamt im Bachelor-Studium vergebenen Leistungspunkte umgesetzt werden können. Das verbleibende Drittel sollte für die erwünschte und erforderliche Profilbildung der jeweiligen Studienprogramme genutzt werden.“
- „Nichtkognitive Kompetenzen werden in informatischen Lernprozessen erworben und sind bei den Studierenden im Zusammenhang mit problemlösendem Handeln beobachtbar. Sie werden im Informatikstudium im Zusammenhang mit kognitiven Kompetenzen primär implizit erworben und sind meist nicht expliziter Lerngegenstand. Der Erwerb nicht-kognitiver Kompetenzen ist Teil der Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden und wird im Informatikstudium als Teil der Professionalitätsentwicklung gefördert.“

Formale, algorithmische und mathematische Kompetenzen

- Diskrete Strukturen, Logik und Algebra
- Analysis und Numerik
- Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik
- Formale Sprachen und Automaten
- Modellierung
- Algorithmen und Datenstrukturen

Analyse-, Entwurfs-, Realisierungs- und Projektmanagement-Kompetenzen

- Programmiersprachen und –methodik
- Software-Engineering
- Mensch-Computer-Interaktion
- Projekt- und Teamkompetenz

Technologische Kompetenzen

- Digitaltechnik und Rechnerorganisation
- Betriebssysteme
- Datenbanken und Informationssysteme
- Rechnernetze und verteilte Systeme
- IT-Sicherheit

Fachübergreifende Kompetenzen nach GI

- Gesellschaftliche und berufsethische Aspekte von Informatiksystemen im Anwendungskontext
- Informatik als Disziplin, Informatik und Gesellschaft

Ökonomische und ökologische Aspekte von Informatiksystemen im Anwendungskontext

- Rechtliche Aspekte von Informatiksystemen im Anwendungskontext
- Methoden- und Transferkompetenz
- Strategien des Wissenserwerbs und der wissenschaftlichen Weiterbildung
- Analyse von Informatiksystemen in ihrem Anwendungskontext. Implementierungs- und Evaluationsstrategien

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen

- Kooperationsmanagement
- Diversity- und Konfliktmanagement
- Organisationsentwicklung

Inhaltsbereiche		Leistungspunkte	Formale, algorithmische und mathematische Kompetenzen	Analyse-, Entwurfs-, Realisierungs- und Projektmanagement-Kompetenzen	Technologische Kompetenzen	Fachübergreifende Kompetenzen	Methoden- und Transferkompetenz	Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen
Module			1	2	3	4	5	6
1.1	Einführung in die Programmierung	10	1	7	1			1
1.2	Betriebssysteme	5			5			
1.3	Grundlagen der Informatik	5	1	2	2			
1.4	Grundl Mathematik und der Statistik	5	5					
1.5	Grundlagen BWL für technische Fächer	5				5		
2.1	Objektorientierte Programmierung	10	2	7				1
2.2	Grundlagen IT-Systemadministration	5		1	4			
2.3	Rechnerstrukturen	5	2		3			
2.4	Mathematik für Informatiker	5	5					
2.5	IT-Recht & Datenschutz	5				4		1
3.1	Software Engineering	10	2	7				1
3.2	Datenbanksysteme	5		2	3			
3.3	Rechnernetze	5			5			
3.4	Theoretische Informatik	5	5					
3.5	Hard- und Softwareprojekte	5		1	2	1		1
4.1	Webtechnologien	10		5	2	1	1	1
4.2	Verteilte Systeme	5			5			
4.3	IT-Sicherheit	5	1	1	3			
4.4	Datenstrukturen und Algorithmen	5	5					
5.1	Intelligente Systeme	5	1	4				
5.2	Virtuelle Systeme	5		1	4			
5.3+6.2	Kommunikationskompetenzen	10		1	1	2	3	3
	Summe Kernstudium	135	30	39	40	13	4	9
	Prozente		22%	29%	30%	10%	3%	7%
Schwerpunkt Softwareentwicklung/-technik (SWT)								
4.5 SWT	IT-Projektmanagement	5		4		1		
5.4 SWT	Mobile Systeme	5		4	1			
5.5 SWT	Backend Systeme	5		4	1			
5.6	Wahlpflicht 1 (Inf. Angebotskatalog)	5		5				
6.1	IT-Projekt	10		5	1		2	2
6.3 SWT	Software-Projekt	5		3			1	1
6.4	Wahlpflicht 2 (Inf. Angebotskatalog)	5		5				
6.5	Wahlpflicht 3 (allg. oder Inf. Angebot)	5						5
7.1	Praxisprojekt	15		7	2	2	2	2
7.2	Abschlussarbeit	15		7	2	2	2	2
	Summe SWT Schwerpunkt	75	0	44	7	5	7	12
	Gesamtsumme	210	30	83	47	18	11	21
	Prozente		14%	40%	22%	9%	5%	10%
Schwerpunkt IT-Systeme/-Infrastrukturen (ITS)								
4.5 ITS	IT-Servicemanagement	5			3	1	1	
5.4 ITS	Internet der Dige und Dienste	5			5			
5.5 ITS	Rechnernetze 2	5			5			
5.6	Wahlpflicht 1 (Inf. Angebotskatalog)	5			5			
6.1	IT-Projekt	10		1	5		2	2
6.3 ITS	IT-Infrastruktur-Projekt	5			2	1	1	1
6.4	Wahlpflicht 2 (Inf. Angebotskatalog)	5			5			
6.5	Wahlpflicht 3 (allg. oder Inf. Angebot)	5						5
7.1	Praxisprojekt	15		2	7	2	2	2
7.2	Abschlussarbeit	15		2	7	2	2	2
	Summe ITS Schwerpunkt	75	0	5	44	6	8	12
	Summe insgesamt	210	30	44	84	19	12	21
	Prozente		14%	21%	40%	9%	6%	10%

Tabelle 1-3: Zuordnung der Leistungspunkte zu Inhaltsbereichen der GI

In der Tabelle 1-3 wurden die Inhalte/Lernziele der Module den von der GI beschriebenen Inhaltsbereichen zugeordnet und die Leistungspunkte entsprechend verteilt. Die grafische Aufbereitung der Ergebnisse für das Kernstudium im Umfang von 135 Leistungspunkten (LP) ist in der Abbildung 1-8 dargestellt.

Die formalen, algorithmischen und mathematischen Kompetenzen (1) sind mit 22 % beteiligt, auf Analyse-, Entwurfs- und Realisierungskompetenzen (2) und auf die Technologischen Kompetenzen (2) entfallen jeweils 29 %. Danach folgen die Fachübergreifenden Kompetenzen (4) mit 10 %, Soziale und Selbstkompetenzen (6) mit 7 % und Methoden und Transferkompetenz (5) mit 4 %.

Die Verteilung entspricht dem Ziel im Kernstudium die Inhaltsbereiche (2) und (3) und (1) stark zu gewichten, mit etwa 80 % der LP. Auf die anderen Inhaltsbereiche (4) (5) und (6) entfallen die restlichen 20 % der LP.

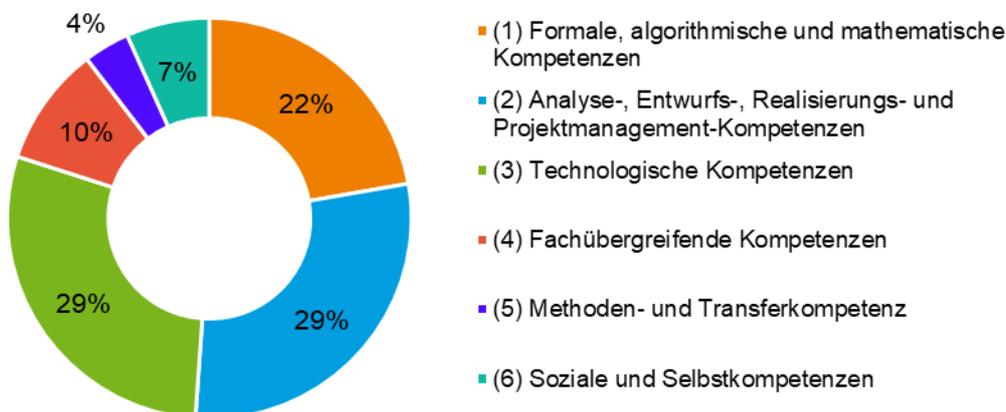


Abbildung 1-8: Zuordnung der Module im Kernstudium zu den Inhaltsbereichen der GI

Im unteren Teil der Tabelle 1-3 wurden auch die Leistungspunkte (LP) der Schwerpunktmodule entsprechend verteilt. Die grafische Aufbereitung der Ergebnisse für das gesamte Studium im Umfang von 210 LP ist in der Abbildung 1-9 für Schwerpunkt Softwareentwicklung/-technik (SWT) und in der Abbildung 1-9 für den Schwerpunkt IT-Systeme / -Infrastrukturen (ITS) dargestellt. Werden die Schwerpunktmodule in die Auswertung einbezogen ändert sich das Bild entsprechend und es entsteht eine den Zielen gemäße Verteilung.

Im Schwerpunkt Softwareentwicklung/-technik (SWT) ist der Inhaltsbereich (2) Analyse-, Entwurfs-, Realisierungs- und Projektmanagement-Kompetenzen mit 40 % der gesamten 210 LP sehr stark gewichtet. Danach folgen die Technologischen Kompetenzen (2) mit 22 % und die formalen, algorithmischen und mathematischen Kompetenzen (1) mit 14 %. In den Modulen des Schwerpunktbereichs werden aber auch die Fachübergreifenden Kompetenzen (4), die Methoden und Transferkompetenz (5) und die Soziale und Selbstkompetenzen (6) gestärkt. Auf diese drei Inhaltsbereiche entfallen, bezogen auf die 210 LP jetzt zusammen 25 % verglichen mit 20 % im Kernstudium. Insgesamt zeigt die Auswertung, dass durch das Schwerpunktstudium die gewünschte Profilbildung erreicht wird.

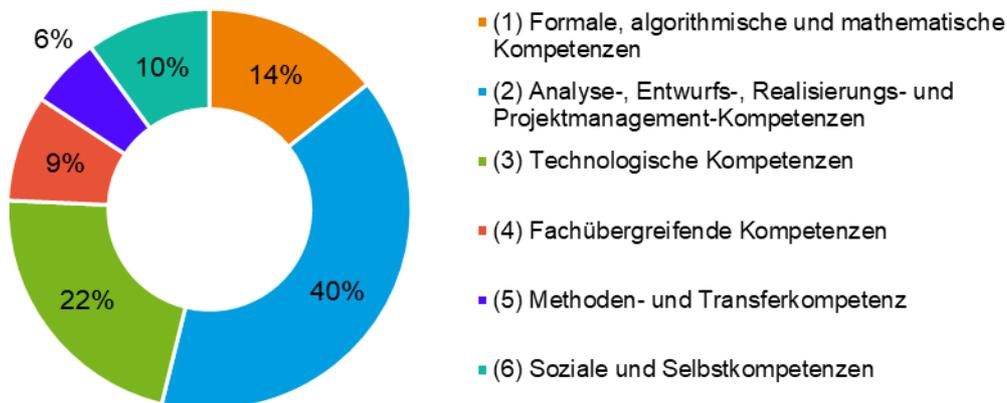


Abbildung 1-9: Verteilung der Leistungspunkte Kernstudium + Schwerpunktstudium Softwareentwicklung/-technik

Im Schwerpunkt IT-Systeme / -Infrastrukturen (ITS) ist der Inhaltsbereich Technologische Kompetenzen (3) mit 40 % der gesamten 210 LP sehr stark gewichtet. Danach folgen die Analyse-, Entwurfs-, Realisierungs- und Projektmanagement-Kompetenzen (2) mit 21 % und die formalen, algorithmischen und mathematischen Kompetenzen (1) mit 14 %. In den Modulen des Schwerpunktbereichs werden aber auch die Fachübergreifenden Kompetenzen (4), die Methoden und Transferkompetenz (5) und die Soziale und Selbstkompetenzen (6) gestärkt. Auf diese drei Inhaltbereich entfallen, bezogen auf die 210 LP jetzt zusammen 25 % verglichen mit 20 % im Kernstudium.

Auch hier zeigt die Auswertung, dass das Schwerpunktstudium die gewünschte Profilbildung erreicht wird.

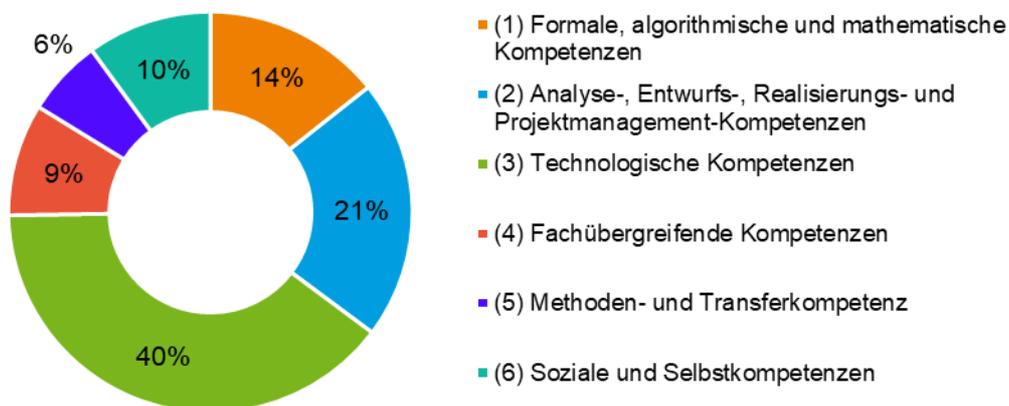


Abbildung 1-10: Verteilung der Leistungspunkte Kernstudium + Schwerpunktstudium IT-Systeme/-Infrastrukturen

1.7 Aufbau der Modulbeschreibungen

Die Modulblätter folgen einem einheitlichen Aufbau. Zunächst erfolgt eine Übersicht über die wesentlichen „organisatorischen Themen“, z.B. Modulbezeichnung, Einordnung in den Studienverlauf oder studentische Arbeitsbelastung.

Bei den möglichen Prüfungsformen oder Voraussetzungen wird konsequent auf die BPO verwiesen, um eine in sich konsistente Darstellung zu erreichen und doppelte Ausführungen zu vermeiden.

Modulbeschreibung
Semester
Lehrveranstaltungen (SWS)
Sprache
Inhalte
Qualifikationsziele
Vergabe von Leistungspunkten
Leistungspunkte
Arbeitsaufwand
Dauer und Häufigkeit des Angebots
Voraussetzungen nach BPO
Empfohlene Voraussetzungen
Verwendbarkeit
Lehr- und Lernformen
Literatur, Lehr- und Lernprogramme

Tabelle 1-4: Aufbau Modulbeschreibungen

Der Abschnitt „Inhalte“ gibt einen Überblick über die aktuellen Lehrinhalte. Vor dem Hintergrund der angestrebten Aktualität der Lehrinhalte sowie der sich fortlaufend verändernden und zu ergänzenden Anforderungen durch die berufliche Praxis unterliegen sie zwangsweise einem (graduellen) Wandel. Folglich sind die angegebenen Inhalte als „Leitplanken“ zu verstehen, die durch die jeweiligen Dozenten bzw. Modulverantwortlichen auszufüllen und zu detaillieren sind.

Im Abschnitt „Qualifikationsziele“ wurde fokussiert auf die Aussage, was ein Studierender nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann. Es wurde also versucht, die Erkenntnisstufen in einfachen und zweifelsfreien Begriffen zu beschreiben, so dass sie von Studierenden, Kollegen und Arbeitgebern klar verstanden werden.

1.8 Durchgeführte Änderungen des Curriculums

In der Tabelle 1-5: Änderungen in Kernstudium sind die Moduländerungen im Studiengang Angewandte Informatik gegenüber dem bisherigen Studiengang farblich gekennzeichnet. Links stehen die Module des neuen Studiengangs und rechts die anrechenbaren Äquivalentmodule des vorherigen Studiengangs.

Pflichtmodule		Module alte BPO	
1.1	Einführung in die Programmierung	1.1	Einführung in die Programmierung
1.2	Betriebssysteme	2.2	Betriebssysteme
1.3	Grundlagen der Informatik	1.3	Grundlagen der Informatik
1.4	Grundl Mathematik und der Statistik	1.4	Grundl Mathematik und der Statistik
1.5	Grundl. BWL für technische Fächer	3.6	Grundl. BWL für technische Fächer
2.1	Objektorientierte Programmierung	2.1	Objektorientierte Programmierung
2.2	Grundlagen IT-Systemadministration	1.2	Grundlagen IT-Systemadministration
2.3	Rechnerstrukturen	2.3	Rechnerstrukturen
2.4	Mathematik für Informatiker	2.4	Mathematik für Informatiker
2.5	IT-Recht	5.6	IT-Recht
3.1	Software Engineering	3.1 + 6.1	Softwareentwurf und -test Komponentenbasierte Softwareentwicklung
3.2	Datenbanksysteme	3.3	Datenbanksysteme
3.3	Rechnernetze	3.4	Kommunikations- und Datennetze
3.4	Theoretische Informatik	3.5	Theoretische Informatik
3.5	Hard- und Software Projekte	1.5	Hard- und Software Projekte
4.1	Webtechnologien		
4.2	Verteilte Systeme	4.2	Verteilte Systeme
4.3	IT-Sicherheit & Datenschutz	4.3	IT-Sicherheit & Datenschutz
4.4	Datenstrukturen und Algorithmen	3.2	Datenstrukturen und Algorithmen
5.1	Intelligente Systeme	WPF 14	Logische Programmierung & Grundl. KI
5.2	Virtuelle Systeme	WPF 11	Virtualisierung & Cloud Computing
5.3 +6.2	Kommunikationskompetenzen	4.6 + 5.3	Rhetorik, Präsentation, Moderation Seminar Akt. Themen der Informatik
		2.5	Technisches Englisch

Tabelle 1-5: Änderungen in Kernstudium

Im Bereich des Kernstudiums sind folgende Änderungen vorgenommen worden:

- Das neue Modul „Software Engineering“, im Umfang von 10 LP, umfasst die bisher in den Modulen „Softwareentwurf und -test“ (3. Semester, 5 LP) und „Komponentenbasierte Softwareentwicklung“ (6 Semester, 5 LP) angebotenen Inhalte. Die bisherigen Erfahrungen und das Feedback der Studierenden haben gezeigt, dass alle Themen, die zum Bereich Softwarelebenszyklus gehören, bereits im 3. Semester angeboten werden sollten. Dadurch wird die Grundlage gelegt für alle Module in denen Softwareentwicklungsaufgaben im Team zu bearbeiten sind und bei denen die Leistungskontrolle in Form einer Projektarbeit erfolgt. Dazu gehören im Kernbereich die Module wie Hard- und Softwareprojekte, Webtechnologien, IT-Projekt und viele Schwerpunktmodule (Mobile System, Backend Systeme, Internet der Dinge und Dienste usw.).

- Das Modul „Rechnernetze“ im Umfang von 5 LP ist durch Umbenennen aus dem Modul „Kommunikations- und Datennetze“ hervorgegangen. Die Inhalte haben sich nicht geändert.
- Das Modul „Webtechnologien“ im Umfang von 10 LP ist eine Weiterentwicklung des bisherigen Moduls „Interanwendungsentwicklung“ mit 5 LP. Da im neuen Modul neben den Grundlagen zum Thema Webanwendungen, auch praktische Client- und Webserver Technologien behandelt werden, war die bisher zur Verfügung stehende Zeit zu knapp. Das betraf insbesondere die Zeit für die Bearbeitung der Prüfungsleistung in Form einer Projektarbeit im Team, bei der eine komplette Website entwickelt wird und auf einer eigenen Infrastruktur gehostet werden soll.
- Das Modul „Intelligente Systeme“ ist eine Weiterentwicklung des bisherigen Wahlpflichtmoduls „Logische Programmierung und Grundlagen der KI“. Der Bereich soll in Zukunft durch ergänzende Wahlpflichtangebote im Bereich Machine Learning weiter gestärkt werden.
- Das Modul „Virtuelle Systeme“ im Umfang von 5 LP ist aus dem Wahlpflichtfach „Virtualisierung und Cloud Computing“ hervorgegangen und wird inhaltlich unverändert weiter angeboten.
- Das Modul „Kommunikationskompetenz anhand aktueller Themen der Informatik“ im Umfang von 10 LP ist eine Weiterentwicklung der Module „Rhetorik, Präsentation, Moderation“ und „Seminar aktuelle Themen der Informatik“. Das Ziel ist die stärkere Verzahnung beider Themengebiete, sowohl inhaltlich wie auch zeitlich. Das Modul läuft über zwei Semester. Im ersten Semester werden die Grundlagen gelegt in den Bereichen Rhetorik, Mediation und wissenschaftliches Arbeiten. Diese werden dann im Rahmen eines Seminars, auf wechselnde Themen der Informatik angewendet. Als Prüfungsleistung ist eine schriftliche Ausarbeitung zu erstellen und es findet eine Präsentation mit anschließendem Kolloquium statt. Damit soll das Modul besser auf Anforderungen aus der Praxis und die Abschlussarbeit vorbereiten.
- Auf das Pflichtmodul „Technisches Englisch“ wird verzichtet. Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, dass die Vorkenntnisse der Studierenden sehr weit streuen, so dass ein gemeinsames Modul wenig sinnvoll war. Der Erwerb von Fremdsprachenkompetenzen kann jetzt im Rahmen der beiden frei wählbaren Wahlpflichtmodule 1 und 3 erfolgen. Entsprechende Angebote werden von der Hochschule durchgeführt.

Schwerpunktmodule SWT + Wahlpflicht		Module alte BPO	
4.5 SWT	IT-Projektmanagement	4.5	IT-Projektmanagement
5.4 SWT	Mobile Systeme	WPF 10	Mobile und eingebettete Systeme
5.5 SWT	Backend Systeme		
5.6	Wahlpflicht 1 (allg. oder Informatik Angeb.)		Wahlpflicht (allg. oder Informatik Angebot)
6.1	IT-Projekt	6.2	IT-Projekt
6.3 SWT	Softwareprojekt	5.2	Softwareprojekt
6.4	Wahlpflicht 2 (Informatik Angebotskatalog)		Wahlpflicht (Informatik Angebotskatalog)
6.5	Wahlpflicht 3 (allg. oder Informatik Angeb.)		Wahlpflicht (allg. oder Informatik Angebot)

Tabelle 1-6: Änderungen in Schwerpunktstudium Softwareentwicklung/-technik (SWT)

In der Tabelle 1-6: Änderungen in Schwerpunktstudium Softwareentwicklung/-technik (SWT) sind Änderungen im Schwerpunktstudium Softwareentwicklung/-technik (SWT) gegenüber dem bisherigen Studiengang farblich gekennzeichnet. Links stehen die Module des neuen Studiengangs und rechts die anrechenbaren Äquivalentmodule des vorherigen Studiengangs. Auch im bisherigen Studiengang konnte

bei der Auswahl von mindestens drei geeigneten Wahlpflichtmodulen der Schwerpunkt Software-entwicklung/-technik (SWT) im Zeugnis bescheinigt werden.

- Das Modul „Mobile Systeme“ im Umfang von 5 LP ist unverändert aus dem Wahlpflichtfach „Mobile und eingebettete Systeme“ hervorgegangen. Auch bisher ist ausschließlich die Entwicklung mobiler System (Android) behandelt worden und das soll inhaltlich unverändert fortgeführt werden.
- Das Modul „Backend Systeme“ im Umfang von 5 LP ist eine Anforderung aus der Praxis. In vielen Abschlussarbeiten haben sich Studierende mit Web- und/oder mobilen Systemen beschäftigt, bei den die Daten von Serveranwendungen mit REST API über das Internet zur Verfügung gestellt wurden. Die entsprechenden fachlichen und sicherheitstechnischen Inhalte entsprechender Serveranwendungen sollen durch das Modul in das Studium integriert werden.

Schwerpunktmodule ITS + Wahlpflicht		Module alte BPO	
4.5 ITS	IT-Servicemanagement	5.1	IT-Servicemanagement
5.4 ITS	Internet der Dinge und Dienste		
5.5 ITS	Rechnernetze 2	WPF 18	Netzwerktopologien
5.6	Wahlpflicht 1 (Informatik-Katalog)		Wahlpflicht (Inf. Angebotskatalog)
6.1	IT-Projekt	6.2	IT-Projekt
6.3 ITS	IT-Infrastruktur-Projekt		
6.4	Wahlpflicht 2 (Informatik-Katalog)		Wahlpflicht (Inf. Angebotskatalog)
6.5	Wahlpflicht 3 (allg. oder Informatik)		Wahlpflicht 3 (allg. oder Informatik)

Tabelle 1-7: Änderungen in Schwerpunktstudium IT-System-/Infrastrukturen (ITS)

- Das Modul „Internet der Dinge und Dienste“ im Umfang von 5 LP ist neu. Hier sollen aus Sicht der Informatik Themen der fortschreitenden Digitalisierung behandelt werden. Systeme bei denen Aktoren und Sensoren mit Informatikanwendungen z.B. aus dem Machine Learning gekoppelt werden.
- Das Module „Rechnernetze 2“ im Umfang von 5 LP ist aus dem bisherigen Wahlpflichtmodul „Netztopologien“ hervorgegangen und wird unverändert weiter angeboten.
- Das Modul „IT-Infrastruktur Projekt“ im Umfang von 5 LP ist neu. Bisher mussten alle Studierenden neben dem IT-Projekt ein Software Projekt absolvieren. Im neuen Studiengang soll das Modul im Schwerpunkt ITS eine besser an das Schwerpunktziel angepasste fachliche Ausrichtung erhalten.

2 Modulbeschreibungen Pflichtmodule

AI 1.1 - Einführung Programmierung

Modulbeschreibung				
Semester		1		
Lehrveranstaltungen (SWS)		LV 1 Einführung in die Programmierung (4 SWS) LV 2 Programmierpraktikum (4 SWS)		
Sprache		Deutsch		
Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Sprachelemente, Datentypen, Ausdrücke, Operatoren • Kontrollstrukturen • Felder, Zeichenfolgen • Methoden, Parameterübergabe, Rückgabewerte • Iterative und rekursive Algorithmen • Strukturen, Klassen, Objekte • Ausnahmebehandlung • Ereignisgesteuerte Programmierung, Grafische Oberflächen 		
Qualifikationsziele		<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programmierparadigmen erkennen und einordnen, • Grundlegende Analyse- und Entwurfstechniken verstehen, • Algorithmen für einfache Aufgaben auswählen, • Konzepte, Strukturen und Programmierstechniken imperativer, strukturierter, prozeduraler Sprachen sicher anwenden, • selbstständig kleinere Programme mit integrierten Software-Entwicklungsumgebungen implementieren und testen, • Programme unter Beachtung üblicher Konventionen dokumentieren, • Lösungswege/Implementierungen im Auditorium präsentieren und diskutieren. 		
Vergabe von Leistungspunkten		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Leistungspunkte		10		
Arbeitsaufwand		Präsenz: 128 SWS / Selbststudium: 172 SWS / Gesamt: 300 WS		
Dauer und Häufigkeit des Angebots		1 Semester, jährlich im WiSe		
Voraussetzungen nach BPO		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Empfohlene Voraussetzungen		Keine		
Verwendbarkeit		Bachelor Angewandte Informatik		
Lehr- und Lernformen	SWS Präsenz	Gruppengröße	Anzahl	Begründung
LV 1 Integrierte Veranstaltung	4	30	1	Anzahl PC Arbeitsplätze
LV 2 Übung/Labor/Praktikum	4	30	1	Anzahl PC Arbeitsplätze
Literatur, Lehr- und Lernprogramme		<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskript • H. Balzert, Java: Der Einstieg in die Programmierung Strukturiert und prozedural programmieren W3L Verlag, 3 Auflage, 2010 		

AI 1.2 – Betriebssysteme

Modulbezeichnung					
Semester		1			
Lehrveranstaltungen (SWS)		Betriebssysteme (4 SWS)			
Sprache		Deutsch			
Inhalte		<p>Funktionsweise und Architektur moderner Betriebssysteme, insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interruptverarbeitung • Prozesse, Threads und deren Verwaltung • CPU-Scheduling • Prozesssynchronisation und -kommunikation • Hauptspeicherverwaltung • Geräte- und Dateiverwaltung • Virtualisierung von Betriebssystemen • Mit Hilfe der Shell- und Kommandozeilenprogrammierung wird der Umgang mit Betriebssystemen in praktischen Übungen vermittelt 			
Qualifikationsziele		<p>Nach erfolgreichem absolvieren des Moduls können Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben wie Betriebssysteme aufgebaut sind • unterschiede der verschiedenen Betriebssysteme wiedergeben • die Funktionsweisen der einzelnen Betriebssystemkomponenten skizzieren • die in modernen Betriebssystemen eingesetzten Algorithmen beschreiben und miteinander vergleichen • Kleine Shell- und Kommandozeilenprogramme eigenständig entwickeln • Lösungswege und Umsetzungen im Auditorium präsentieren und debattieren. 			
Vergabe von Leistungspunkten		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A			
Leistungspunkte		5			
Arbeitsaufwand		Präsenz: 64 SWS / Selbststudium: 86 SWS / Gesamt: 150 SWS			
Dauer und Häufigkeit des Angebots		1 Semester, jährlich im SoSe			
Voraussetzungen nach BPO		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A			
Empfohlene Voraussetzungen					
Verwendbarkeit		Bachelor Angewandte Informatik			
Lehr- und Lernformen		SWS Präsenz	Gruppengröße	Anzahl	Begründung
Vorlesung		3			
Übung/Labor/Praktikum		1	30	1	Anzahl Labor Arbeitsplätze
Literatur, Lehr- und Lernprogramme		<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskript in der jeweils aktuellen Fassung • M. Kofler, Linux: Das umfassende Handbuch, Rheinwerk Computing, 15. Auflage, 2017 • P. Mandl, Grundkurs Betriebssysteme, Springer Vieweg, 4. Auflage, 2014 • Andrew S. Tanenbaum, Moderne Betriebssysteme, Pearson Studium, 4. Akt. Auflage, 2016 • W. Stallings, Operating Systems: Internals and Design Principles, Pearson, Ninth Edition, 2017 • -> Buch Windows (Hollmann fragen) • Kurs in der Cisco-Networking-Academy: Linux Essentials (NDG) 			

AI 1.3 - Grundlagen der Informatik

Modulbezeichnung				
Semester		1		
Lehrveranstaltungen (SWS)		LV 1 Theoretische Grundlagen der Informatik (2 SWS) LV 2 Technische Grundlagen der Informatik (2 SWS)		
Sprache		Deutsch		
Inhalte		<p>Theoretische Grundlagen (LV1) beinhaltet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Arbeitsweise von Computern • Netzwerke: Grundlagen, Protokolle, Netzelemente und Leistungskriterien, Internetprotokolle und -dienste, ISO/OSI • Software und Programmierung: Programmier- und Beschreibungssprachen, Algorithmen, Individual- und Standardsoftware • Grundlagen von Datenbanken • Web 4.0, Sicherheit und Datenschutz • Cisco IT-Essentials Kurs mit Zertifikatsprüfung (freiwillig) <p>Technische Grundlagen (LV 2) beinhaltet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die Geschichte der Datenverarbeitung, Kodierungstheorie, Einführung in die Boole'sche Algebra • Einführung in elektronische und digitaltechnische Bauteile und deren Funktionsweise • Grundlagen die zum Verständnis von Mikroprozessoren und Rechnersystemen notwendig sind. Boole'sche Ausdrücke, Schaltnetze, Speicherglieder, Schaltwerke, Zahlensysteme und -darstellungen, Rechnerarithmetik, Entwurf komplexer Schaltwerke, Bussysteme. 		
Qualifikationsziele		<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abbildung und Speicherung von Daten im Computer verstehen, die damit verbundenen Restriktionen, wie z.B. die Genauigkeit von Gleitkommazahlen erkennen und bewerten, • den grundlegenden Aufbau, die Funktionsweise moderner Rechnersysteme und der zugrundeliegenden elektronischen und digitaltechnischen Bauelemente beschreiben sowie deren Funktionsweise erläutern, • Netzwerke einordnen und deren Schichten und Protokolle identifizieren • Übungsbeispiele im Team und Einzelnen zielgerichtet bearbeiten. 		
Vergabe von Leistungspunkten		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Leistungspunkte		5		
Arbeitsaufwand		Präsenz: 64 SWS / Selbststudium: 86 SWS / Gesamt: 150 SWS		
Dauer und Häufigkeit des Angebots		1 Semester, jährlich im WiSe		
Voraussetzungen nach BPO		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Empfohlene Voraussetzungen		Keine		
Verwendbarkeit		Bachelor Angewandte Informatik		
Lehr- und Lernformen	SWS Präsenz	Gruppengröße	Anzahl	Begründung
LV 1 Integrierte Veranstaltung	2			
LV 2 Integrierte Veranstaltung	2	20	2	Anzahl Labor Arbeitsplätze
Literatur, Lehr- und Lernprogramme		<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskripte in der aktuellen Fassung • Kurs in der Cisco-Academy: IT-Essentials • Tanenbaum und Goodman, Computerarchitektur, Pearson Studium, 5. Auflage, 2005 • Herold, Lurz, Wohlrab, Hopf, Grundlagen der Informatik, Pearson, 3.Auflage, 2012 • Gumm, Sommer, Einführung in die Informatik, Oldenbourg Verlag, 8. Auflage, 2008 • Grundlagen und Konzepte der Informatik; Vieweg 2000 		

	<ul style="list-style-type: none">• Lipp, Becker, Grundlagen der Digitaltechnik, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 7. Auflage, 2011
--	---

AI 1.4 - Grundlagen der Mathematik

Modulbezeichnung				
Semester		1		
Lehrveranstaltungen (SWS)		LV 1 Grundlagen der Mathematik (2 SWS) LV 2 Grundlagen der Statistik (2 SWS)		
Sprache		Deutsch		
Inhalte		<p>Erwerb grundlegender Kenntnisse der Mathematik und Statistik in ingenieurwissenschaftlichem Kontext.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung der Vektorenrechnung im Ingenieurwesen • Matrizen und Lineare Gleichungssysteme, numerische Lösungsverfahren • Spezielle Themen aus der Differentialrechnung • Deskriptive Statistik, Regressionsanalyse • Wahrscheinlichkeitsrechnung • Diskrete und stetige Wahrscheinlichkeitsverteilungen: • Statistisches Testen und Zeitreihenanalysen 		
Qualifikationsziele		<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • mathematische und statistische Methoden erklären und deren Ergebnisse interpretieren, • die Möglichkeiten und Grenzen der Methoden aufzeigen, • geeignete Methoden für unterschiedliche Problemstellungen auswählen und anwenden • ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen mit dieser Methoden lösen, • Übungsbeispiele im Team zielgerichtet bearbeiten • die eigenen Fähigkeiten und Kenntnisse einschätzen und wissen, wann externe Unterstützung notwendig ist und wo diese zu beziehen ist 		
Vergabe von Leistungspunkten		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Leistungspunkte		5		
Arbeitsaufwand		Präsenz: 64 SWS / Selbststudium: 86 SWS / Gesamt:150 SWS		
Dauer und Häufigkeit des Angebots		1 Semester, jährlich im WiSe		
Voraussetzungen nach BPO		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Empfohlene Voraussetzungen		Keine		
Verwendbarkeit		Bachelor Angewandte Informatik Bachelor Bauingenieurwesen (Wasser- und Tiefbau) Bachelor Wasser- und Bodenmanagement		
Lehr- und Lernformen	SWS Präsenz	Gruppengröße	Anzahl	Begründung
LV 1 Vorlesung	2	90		Raumgröße
LV 2 Vorlesung	2	90		Raumgröße
Literatur, Lehr- und Lernprogramme		<ul style="list-style-type: none"> • L. Papula; „Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 – 3“; Vieweg-Verlag, 2009. • T. Rießlinger; „Mathematik für Ingenieure“; Springer-Verlag, 2009 • G. Bamberg, F. Baur, M. Krapp: Statistik, Oldenbourg-Wissenschaftsverlag, 2009 • E. Kreyszig: Statistische Methoden und ihre Anwendungen, Vandenhoek&Ruprecht, 1979 		

AI 1.5 - Grundlagen BWL für technische Fächer

Modulbezeichnung			
Semester		1	
Lehrveranstaltungen (SWS)		Grundlagen BWL für technische Fächer (4 SWS)	
Sprache		Deutsch	
Inhalte		<p>Grundlagenkenntnisse über betriebswirtschaftliche Abläufe und Zusammenhänge in Unternehmen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure • Betriebsorganisation • Finanz- und Rechnungswesen mit Bilanz, Gewinn- und Verlustrechnung, Investitionsrechnung etc. • Kosten- und Leistungsrechnung • Produktion und Dienstleistungen mit Fertigungsarten und Dienstleistungsmanagement • Einkauf Materialwirtschaft und Logistik mit Lagerwirtschaft, Transportlogistik etc. • Marketing und Vertrieb mit Produktdistribution, Kommunikations- und Preispolitik • Marktforschung und Vertriebssteuerung • Personal mit Personalbeschaffung, Entwicklung, Vergütung sowie Mitarbeiterführung und Entwicklung. 	
Qualifikationsziele		<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundprinzipien ökonomischen Handelns verstehen, • wichtige Planungs-, Führungs- und Entscheidungsprozesse bei betriebswirtschaftlichen Problemen einordnen, • kaufmännische Fragestellungen analysieren, relevante Informationen erkennen und durch Rückfragen ergänzen, • anhand praktischer Fallstudien und Rollenspiele die Team- und Konfliktfähigkeit sowie die Fähigkeit zur Kommunikation und Moderation demonstrieren, • durch konkreten Bezug zu eigenem Handeln sich ihrer Ziele bewusst werden, Zielkonflikte erkennen und Prioritäten setzen. 	
Vergabe von Leistungspunkten		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A	
Leistungspunkte		5	
Arbeitsaufwand		Präsenz: 64 SWS / Selbststudium: 86 SWS / Gesamt:150 SWS	
Dauer und Häufigkeit des Angebots		1 Semester, jährlich im WiSe	
Voraussetzungen nach BPO		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A	
Empfohlene Voraussetzungen		Keine	
Verwendbarkeit		<ul style="list-style-type: none"> • Bachelor Wasser- und Bodenmanagement, 2. Sem. • Bachelor Bauingenieurwesen (Wasser- und Tiefbau), 2. Sem. • Bachelor Bauingenieurwesen (Wasser- und Tiefbau) im Praxisverbund, 6. Sem. • Bachelor Angewandte Informatik, Pflicht, 1. Sem. 	
Lehr- und Lernformen	SWS Präsenz	Gruppengröße	Begründung
Integrierte Veranstaltung (mit Übung/Fallstudien)	4		
Literatur, Lehr- und Lernprogramme		<ul style="list-style-type: none"> • Coenenberg, Adolf G.; „Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse“ • Horváth, Péter, „Controlling“ • Meffert, Heribert, Marketing-Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung • Wöhe, Günther, Einführung in die allgemeine BWL 	

AI 2.1 - Objektorientierte Programmierung

Modulbezeichnung				
Semester		2		
Lehrveranstaltungen (SWS)		LV 1 Objektorientierte Programmierung (4 SWS) LV 2 Einführung UML, Entwurfsmuster (2 SWS) LV 3 Programmierpraktikum (2 SWS)		
Sprache		Deutsch		
Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die UML, Grundlegende Entwurfsmuster • Generalisierung, Geheimnisprinzip, Vererbung, Polymorphie • Klassen, Attribute, Properties, Operationen, Funktionszeiger, Lambdas, Events, generische Typen • Beziehungen (Assoziation, Aggregation, Komposition) • Abstrakte Klassen, Schnittstellen, Collections • Kohäsion, Kopplung, Zuständigkeiten • Ereignisgesteuerte Programmierung, Grafische Oberflächen 		
Qualifikationsziele		<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse und Entwurf mit UML beschreiben, • Konzepte und Programmiertechniken objektorientierter Sprachen sicher anwenden, • Entwicklungszyklus (Entwurf, Implementierung, Test) mit integrierten Software-Entwicklungsumgebungen durchführen, • ausgewählte Literatur, Lehr- und Lernprogrammestellen interpretieren, • Übungsbeispiele im Team zielgerichtet bearbeiten • Lösungswege/Implementierungen im Auditorium präsentieren und diskutieren. 		
Vergabe von Leistungspunkten		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Leistungspunkte		10		
Arbeitsaufwand		Präsenz: 128 SWS / Selbststudium: 172 SWS / Gesamt: 300 WS		
Dauer und Häufigkeit des Angebots		1 Semester, jährlich im SoSe		
Voraussetzungen nach BPO		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Empfohlene Voraussetzungen		Einführung in die Programmierung, Grundlagen der Informatik		
Lehr- und Lernformen	SWS Präsenz	Gruppengröße	Anzahl	Begründung
LV 1 Integrierte Veranstaltung	4	30	1	Anzahl PC Arbeitsplätze
LV 2 Integrierte Veranstaltung	2	30	1	Anzahl PC Arbeitsplätze
LV 3 Übung/Praktikum	2	30	1	Anzahl PC Arbeitsplätze
Literatur, Lehr- und Lernprogramme		<ul style="list-style-type: none"> • Skript in der jeweils aktuellen Fassung • eLearning Angebote (werden jeweils bekannt gegeben) • H. Balzert: Lehrbuch der Objektmodellierung, Analyse und Entwurf mit der UML 2, Springer 2004, 2. Auflage • C. Rupp, S. Queins, B. Zengler UML 2 glasklar. Praxiswissen für die UML-Modellierung Hanser Verlag, 2012 • A. Kühnel: C# 8 mit Visual Studio 2019 Rheinwerk 2019 • B. Lahres, G. Raymann, S. Strich Objektorientierte Programmierung Rheinwerk, 2018 (http://openbook.rheinwerk-verlag.de/oop/) 		

AI 2.2 - Grundlagen IT-Systemadministration

Modulbezeichnung				
Semester		2		
Lehrveranstaltungen (SWS)		Grundlagen IT-Systemadministration (4 SWS)		
Sprache		Deutsch		
Inhalte		Das Modul vermittelt Grundkenntnisse der Administration von Computer und Systemsoftware in größeren, kundenorientierten Einheiten/Unternehmen. Schwerpunkt ist dabei projektorientiertes Installations- und Changemanagement. Dazu gehören auch der Aufbau von Benutzer- und Sicherheitskonzepten, sowie das Abrechnungsmanagement unter den besonderen Schwierigkeiten offener, verteilter Systeme.		
Qualifikationsziele		<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • typische Vorgehensweisen bei Entwicklung, Aufbau, Administration und Betrieb von EDV-Systemen unter Kunden/Dienstleistungsaspekten beschreiben und ihren Wert für den konkreten Anwendungsfall bewerten. • die unterschiedlichen Prozesse, Rollen und Zusammenhänge im Rahmen der Systemadministration erkennen und können diese für den konkreten Anwendungsfall skizzieren • strukturierte Vorgehensweisen zur Einführung von IT-Infrastrukturkomponenten entwickeln • skizzieren, warum Sicherheitskonzepte wichtig sind, welches die grundlegenden Schutzziele sind und diese generalisieren • Sicherheitsanforderungen nicht nur aus technischer sondern auch aus organisatorischer Sicht analysieren und Schutzmaßnahmen ableiten 		
Vergabe von Leistungspunkten		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Leistungspunkte		5		
Arbeitsaufwand		Präsenz: 64 SWS / Selbststudium: 86 SWS / Gesamt: 150 SWS		
Dauer und Häufigkeit des Angebots		1 Semester, jährlich im SoSe		
Voraussetzungen nach BPO		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Empfohlene Voraussetzungen				
Verwendbarkeit		Bachelor Angewandte Informatik		
Lehr- und Lernformen	SWS Präsenz	Gruppengröße	Anzahl	Begründung
Integrierte Veranstaltung	3			
Übung/Seminar	1	35	1	Anzahl PC Arbeitsplätze
Literatur, Lehr- und Lernprogramme		<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskript in jeweils aktueller Fassung • Mark Burgess, Principles of Network and System Administration • Jan Bergstra und Mark Burgess, HANDBOOK OF NETWORK AND SYSTEM ADMINISTRATION • Tanenbaum A.S., Modern operating systems • Tanenbaum A.S., Distributed Operating Systems • Holger Schwichtenberg, Windows Scripting lernen: Von Windows Script Host und Visual Basic Script bis zur Windows PowerShell, • Ulrich B. Boddenberg, Windows Server 2008 R2: Das umfassende Handbuch. Inkl. Hyper-V, Galileo Computing • William R. Stanek, Windows Server 2008 R2 - Ratgeber für Administratoren: Der praktische Ratgeber für die tägliche Arbeit, • Ulrich B. Boddenberg, Windows 7 für Administratoren: Das umfassende Handbuch • Michael Kofler, Linux 2012: Installation, Konfiguration, Anwendung • Georg und Manuela Reiss, Praxisbuch IT-Dokumentation: Betriebshandbuch, Projektdokumentation und Notfallhandbuch im Griff 		

	<ul style="list-style-type: none">• Admin-Alltag leicht gemacht: So erleichtern Sie sich die Arbeit - Tag für Tag, Vnr-Verlag Deutsche Wirtschaft
--	---

AI 2.3 – Rechnerstrukturen

Modulbezeichnung				
Semester		2		
Lehrveranstaltungen (SWS)		Rechnerstrukturen (4 SWS)		
Sprache		Deutsch		
Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Architektur von Rechnersystemen • Mikroprozessortechnik • Rechnerarchitekturen • Hardwarenahe Programmierung • Multiprozessorsysteme und ihre Programmierung 		
Qualifikationsziele		<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau von Rechnersystemen beschreiben und aktuelle Konzepte und Technologien einordnen • Grundlagen maschinennaher Programmierung anwenden • grundlegende Befehlssätze aktueller Prozessoren verstehen • einfache Maschinen-/Assemblerprogramme entwickeln und deren Funktion evaluieren • einfache Programme in einer maschinennahen Hochsprache, bspw. C, entwerfen • Unterstützung der Teamfähigkeit bei der Bearbeitung von Übungs-beispielen in kleineren Gruppen 		
Vergabe von Leistungspunkten		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Leistungspunkte		5		
Arbeitsaufwand		Präsenz: 64 SWS / Selbststudium: 86 SWS / Gesamt:150 SWS		
Dauer und Häufigkeit des Angebots		1 Semester, jährlich im SoSe		
Voraussetzungen nach BPO		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Empfohlene Voraussetzungen		Grundlagen der Informatik		
Verwendbarkeit		Bachelor Angewandte Informatik		
Lehr- und Lernformen	SWS Präsenz	Gruppengröße	Anzahl	Begründung
Integrierte Veranstaltung	2	30		PC Arbeitsplätze
Labor/Praktikum	2	30		Laborgröße
Literatur, Lehr- und Lernprogramme		<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklungsboard für die hardwarenahe Programmierung • Andrew S. Tanenbaum, Computerarchitektur – Strukturen – Konzepte – Grundlagen, 5. Auflage, Pearson • A. Böttcher, Rechneraufbau und Rechnerarchitektur, Springer • R. Hyde, The Art of Assembly Language, No Starch • T. Flik, Mikroprozessortechnik und Rechnerstrukturen, Springer • S. Rosen Ed., Lectures on the Measurement and Evaluation of the Performance of Computing Systems • J.L. Hennessy and D. A. Patterson, Computer Architecture, Elsevier • W. Stallings, Computer Organization and Architecture Designing for Performance 		

AI 2.4 - Mathematik für Informatiker

Modulbezeichnung				
Semester		2		
Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen (SWS)		Mathematik für Informatiker (4 SWS)		
Sprache		Deutsch		
Inhalte		<p>Grundkenntnisse zu speziellen Themen der Mathematik, die für Informatiker von besonderem Interesse sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aussagenlogik • Mengenlehre • Zahlensysteme • Gruppen, Ringe, Körper, Äquivalenzen • Zahlentheorie • Kryptographie 		
Qualifikationsziele		<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende mathematische Methoden für die Lösung von Informatikproblemen einordnen und auswählen, • mathematische Zusammenhänge in den Querschnitts- und Anwendungsfächern erkennen und aufbereiten, • sich selbständig in neue Themenkomplexe einarbeiten, • Übungsbeispiele im Team zielgerichtet bearbeiten. 		
Vergabe von Leistungspunkten		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Leistungspunkte		5		
Arbeitsaufwand		Präsenz: 64 SWS / Selbststudium: 86 SWS / Gesamt: 150 SWS		
Dauer und Häufigkeit des Angebots		1 Semester, jährlich im SoSe		
Voraussetzungen nach BPO		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Empfohlene Voraussetzungen		Grundlagen der Informatik		
Verwendbarkeit		Bachelor Angewandte Informatik		
Lehr- und Lernformen	SWS Präsenz	Gruppengröße	Anzahl	Begründung
Integrierte Veranstaltung	4			
Literatur, Lehr- und Lernprogramme		<ul style="list-style-type: none"> • A. Beutelsbacher und M.-A. Zschiegner; „Diskrete Mathematik für Einsteiger“; Vieweg • Meinel und M. Mundhenk; „Mathematische Grundlagen der Informatik“, Springer • G. und S. Teschl; „Mathematik fuer Informatiker I + II“, Springer • M. Schubert; „Mathematik für Informatiker“ 		

AI 2.5 - IT-Recht

Modulbezeichnung				
Semester		2		
Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen (SWS)		IT-Recht (4 SWS)		
Sprache		Deutsch		
Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Datenschutz und Datensicherheit, • Urheberrecht, • Lizenz- und Vertriebsverträge, • Softwareerstellungs- und Supportverträge, • Rechtlich sicheres Gestalten von Webauftritten • Elektronischer Handel, • Internet und E-Mail am Arbeitsplatz, E-Mail Archivierung, • Computerstrafrecht, Abmahnungen 		
Qualifikationsziele		<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Rechtskenntnisse im IT Umfeld anwenden, • juristische Methoden Subsumtion, Auslegung, Gutachten und Urteil bei IT Projekten einordnen, • mit gestärktem Selbstbewusstsein rechtliche Fragen bewerten, • exemplarisch Herangehensweise, wesentliche Grundlagen des anzuwendenden Rechts, systematisch darstellen. 		
Vergabe von Leistungspunkten		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Leistungspunkte		5		
Arbeitsaufwand		Präsenz: 64 SWS / Selbststudium: 86 SWS / Gesamt: 150 SWS		
Dauer und Häufigkeit des Angebots		1 Semester, jährlich im SoSe		
Voraussetzungen nach BPO		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Empfohlene Voraussetzungen		keine		
Verwendbarkeit		Bachelor Angewandte Informatik		
Lehr- und Lernformen	SWS Präsenz	Gruppengröße	Anzahl	Begründung
Seminaristische Vorlesung	4			
Literatur, Lehr- und Lernprogramme		<ul style="list-style-type: none"> • H. Speichert, S. Fedtke, „Praxis des IT-Rechts: Praktische Rechtsfragen der IT-Sicherheit und Internetnutzung“; Vieweg+Teubner, 2007 • Christoph Zahrt, „IT-Projektverträge: Rechtliche Grundlagen“; dpunkt Verlag, 2008 • Frank Koch, „IT-Projektrecht: Vertragliche Gestaltung und Steuerung von IT-Projekten“, Best Practices, Haftung der Geschäftsleitung; Springer, Berlin, 2007 • Georg F. Schröder „Softwareverträge: Lizenzierung, Erstellung und Kauf“; Beck Juristischer Verlag, 3. Auflage, 2008 		

AI 3.1 - Software Engineering

Modulbezeichnung				
Semester		3		
Lehrveranstaltungen (SWS)		LV 1 Softwareentwurf (4 SWS) LV 2 Softwaretest (2 SWS) LV 3 Softwarelieferung (2 SWS)		
Sprache		Deutsch		
Inhalte		<p>Anforderung, Spezifikation, Entwurf, Test und Lieferung von Softwaresystemen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vorgehens- und Prozessmodelle, agile Methoden Spezifikation von Anforderungen und Anwendungsfällen Prinzipien und Architekturen lose gekoppelter Softwaresysteme Entwurfsprinzipien und Konstruktionsmethoden, Entwurfsmuster UML Modellierung Qualitätssicherung in der Softwareentwicklung (Inspektion, Walkthrough, Prozessmodell) Klassifikation von Testverfahren, Blackbox-, Funktions-, und Strukturtests, Test von Klassen automatisierte Tests und Testumgebungen Tool Chains für den Softwarelebenszyklus (Jira, Azure DevOps) Softwarelieferung (Continuous Delivery/-Integration) 		
Qualifikationsziele		<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> Lose gekoppelte Softwaresysteme konstruieren, dokumentieren, implementieren und testen, Prinzipien, Methoden und Werkzeuge des Software Engineering erläutern und anwenden, Anforderungen ermitteln und spezifizieren. Anwendungsfälle mit UML dokumentieren, Architektur- und Entwurfsmuster beurteilen und gewählten Entwurf mit UML modellieren Verfahren zur Qualitätssicherung und zum Testen von Software auswählen und einsetzen, den Softwarelebenszyklus skizzieren, im Kontext automatisierter Entwicklungstools DevOps Aufgaben einordnen und wahrnehmen 		
Vergabe von Leistungspunkten		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Leistungspunkte		10		
Arbeitsaufwand		Präsenz: 128 SWS / Selbststudium: 172 SWS / Gesamt: 300 WS		
Dauer und Häufigkeit des Angebots		1 Semester, jährlich im WiSe		
Voraussetzungen nach BPO		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Empfohlene Voraussetzungen		Einführung Programmierung und Objektorientierte Programmierung		
Verwendbarkeit		Bachelor Angewandte Informatik		
Lehr- und Lernformen	SWS Präsenz	Gruppengröße	Anzahl	Begründung
LV 1 Integrierte Veranstaltung	4	30	1	Anzahl PC Arbeitsplätze
LV 2 Integr. Veranstaltung	2	30	1	Anzahl PC Arbeitsplätze
LV 3 Integr. Veranstaltung	2	30	1	Anzahl PC Arbeitsplätze
Literatur, Lehr- und Lernprogramme		<ul style="list-style-type: none"> Skript, jeweils aktuelle Fassung Rupp, C.: Requirements Engineering & -Management 2016, Hanser Verlag, 7. Auflage Goll, J.: Architektur- und Entwurfsmuster der Softwaretechnik 2014, Springer Vieweg Verlag, 2. Aufl. Goll, J.: Entwurfsprinzipien und Konstruktionskonzepte der Softwaretechnik, 2018, Springer Vieweg Verlag C. Larman: UML 2 und Patterns angewendet 		

	<p>MITP Verlag 2005</p> <ul style="list-style-type: none">• A. Spillner, T. Linz: Basiswissen Softwaretest dpunkt Verlag 2019, 6. Aufl.• M. Baumgartner, M.Klonk etc: Agile Testing Hanser Verlag 2018, 2. Aufl.• E. Wolff: Continuous Delivery dPunkt Verlag 2016, 2. Auflage
--	--

AI 3.2 – Datenbanksysteme

Modulbezeichnung				
Semester		3		
Lehrveranstaltungen (SWS)		Datenbanksysteme (4 SWS)		
Sprache		Deutsch		
Inhalte		<p>Einführung in die Grundlagen von relationalen und objektorientierten Datenbanken sowie Modellierung und Erstellung von Datenbank-Anwendungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relationale Datenbanken und objektrelationale Erweiterungen • Architektur, Arbeitsweise und Lebenszyklus von Datenbanksystemen • Datenbankmodellierung • Datenbanksprachen und SQL Grundlagen • Benutzerverwaltung und Transaktionssteuerung • Administration von Datenbanksystemen • praktische Datenbankentwicklung und –anwendung • weitere Konzepte wie z.B. OLTP, Data Warehouse und Data Mining 		
Qualifikationsziele		<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen relationaler Datenbanksysteme erläutern, • Problemstellungen z.B. mit E(E)R modellieren und umsetzen • Abfragen mit SQL erstellen, • Datenbanksysteme aufsetzen, • neuere Entwicklungen einordnen, • die theoretischen Kenntnisse auf eine abgegrenzte praktische Problemstellung anwenden und im Team eine Lösung erstellen und präsentieren. 		
Vergabe von Leistungspunkten		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Leistungspunkte		5		
Arbeitsaufwand		Präsenz: 64 SWS / Selbststudium: 86 SWS / Gesamt:150 SWS		
Dauer und Häufigkeit des Angebots		1 Semester, jährlich im WiSe		
Voraussetzungen nach BPO		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Empfohlene Voraussetzungen		Grundlagen der Informatik, Einführung in die Programmierung, Objektorientierte Programmierung		
Verwendbarkeit		Bachelor Angewandte Informatik		
Lehr- und Lernformen	SWS Präsenz	Gruppengröße	Anzahl	Begründung
Integrierte Veranstaltung	4	35	1	Anzahl PC Arbeitsplätze
Literatur, Lehr- und Lernprogramme		<ul style="list-style-type: none"> • Date C. J., An Introduction to Database Systems; Pearson 2004 • Vossen, G, Datenbankmodelle, Datenbanksprachen und Datenbankmanagementsysteme; Oldenbourg 2008 • Elmasri Ramez A., Navathe Shamkant B, Grundlagen von Datenbanksystemen, Addison Wesley 2009 (Pearson Studium) • Eickler A., Kemper A Datenbanksysteme: Eine Einführung; Oldenbourg 2009 		

AI 3.3 – Rechnernetze

Modulbezeichnung				
Semester		3		
Lehrveranstaltungen (SWS)		Rechnernetze (5 SWS)		
Sprache		Überwiegend Englisch / Deutsch		
Inhalte		<p>Einführung in die Grundlagen von Netzwerken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung des ISO/OSI- und TCP/IP-Modells und der Aufgabe der einzelnen Schichten • Kennenlernen der wichtigsten Netzwerkprotokolle und Standards • Planung von Netzwerken und Adressierungsschemen (Subnetting mit CIDR und VLSM) • Aufbau von kleineren Netzwerken • Grundlegende Konfiguration von Netzwerkkomponenten wie Managed Switches und Router 		
Qualifikationsziele		<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Netzwerkprotokolle, Gerätetypen und deren Einsatzmöglichkeiten identifizieren und anwendungsbezogen auswählen • Netzwerktopologien identifizieren • die Grundlegende Konfiguration und Absicherung von Switchen und Routern im LAN erstellen und modifizieren • Grundlegende IPv4 und IPv6 Adressierungsschemata planen und implementieren 		
Vergabe von Leistungspunkten		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Leistungspunkte		5		
Arbeitsaufwand		Präsenz: 80 SWS / Selbststudium: 70 SWS / Gesamt: 150 SWS		
Dauer und Häufigkeit des Angebots		1 Semester, jährlich im WiSe		
Voraussetzungen nach BPO		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Empfohlene Voraussetzungen		Grundlagen der Informatik, Betriebssysteme, Grundlagen IT-Systemadministration,		
Verwendbarkeit		Bachelor Angewandte Informatik		
Lehr- und Lernformen	SWS Präsenz	Gruppengröße	Anzahl	Begründung
Vorlesung	2			
Übung/Seminar	1	30	1	Anzahl PC Arbeitsplätze
Übung/Labor/Praktikum	2	18	2	Arbeitsplätze Cisco Labor
Literatur, Lehr- und Lernprogramme		<ul style="list-style-type: none"> • eLearning Unterlagen der Cisco Networking Academy, akt. Fassung • Amberg, Eric; "CCNA Powertraining ICND1/CCENT (100-105)"; mitp Verlag, 2.Aufl. 2017 • Rüdiger Schreiner, "Computernetzwerke", Hanser Verlag, 7., aktualisierte Auflage. 2019 		

AI 3.4 - Theoretische Informatik

Modulbezeichnung				
Semester		3		
Lehrveranstaltungen (SWS)		Theoretische Informatik (4 SWS)		
Sprache		Deutsch		
Inhalte		<p>Einführung in die theoretische Informatik als formale Basis für die praktischen Anwendungen z.B. in der Softwaretechnik, den Betriebssystemen oder den Rechnernetzen</p> <ul style="list-style-type: none"> Formale Sprachen (reguläre, kontextfreie, LR(k)-Grammatiken und Parser) Automaten (DFA, NFA, PDA) und Maschinen sowie deren Anwendungen in der praktischen Informatik Aussagenlogik und Prädikatenlogik Theorie der Berechenbarkeit (Turing-Maschinen, Problemklassen, Halte-Problem) und deren Auswirkungen auf die praktische Informatik. 		
Qualifikationsziele		<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> in fortgeschrittenen Informatik-Modulen und in der FachLiteratur, Lehr- und Lernprogramme theoretische Anteile verstehen und einordnen den theoretischen Unterbau von Methoden und Algorithmen erkennen einfache theoretische Problemstellungen lösen Ergebnisse präsentieren und in der Gruppe diskutieren 		
Vergabe von Leistungspunkten		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Leistungspunkte		5		
Arbeitsaufwand		Präsenz: 64 SWS / Selbststudium: 86 SWS / Gesamt:150 SWS		
Dauer und Häufigkeit des Angebots		1 Semester, jährlich im WiSe		
Voraussetzungen nach BPO		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Empfohlene Voraussetzungen		Mathematik für Informatiker		
Verwendbarkeit		Bachelor Angewandte Informatik		
Lehr- und Lernformen	SWS Präsenz	Gruppengröße	Anzahl	Begründung
Vorlesung	4			
Literatur, Lehr- und Lernprogramme		<ul style="list-style-type: none"> Asteroth, Alexander; Baier, Christel; „Theoretische Informatik; Pearson Studium Hopcroft, John E.; Motwani, Rajeev; Ullman, Jeffrey D., “Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie“; Addison-Wesley Horn; Kerner; Forbig „Lehr- und Übungsbuch Informatik 2 – Theorie der Informatik“; Fachbuchverlag Leipzig 		

AI 3.5 - Hard- und Software-Projekte

Modulbezeichnung				
Semester		4		
Lehrveranstaltungen (SWS)		Hard- und Software-Projekte (4 SWS)		
Sprache		Deutsch		
Inhalte		<p>Einführung in die Elektrotechnik und Digitaltechnik im Rahmen verschiedener Projekte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe und Funktionsweise elektronischer Bauteile • Aufbau von Mikroprozessorschaltungen • Programmierung von Mikroprozessoren <ul style="list-style-type: none"> - hardwarenah - prozedural - ereignisorientiert 		
Qualifikationsziele		<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionszusammenhänge einfacher elektronischer Schaltungen erkennen, • einfache elektronischen Schaltungen aufbauen und systematisch testen, • die Einsatzmöglichkeiten von Mikroprozessoren erkennen und bewerten, • Mikroprozessorsysteme mit Hilfe einer Hochsprache ereignisorientiert programmieren, • einfache Problemstellungen strukturieren, in Algorithmen überführen und diese programmiertechnisch umsetzen, • in einer Gruppe Aufgaben gemeinsam lösen, • sich selbständig in neue Themenkomplexe einarbeiten. 		
Vergabe von Leistungspunkten		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Leistungspunkte		5		
Arbeitsaufwand		Präsenz: 64 SWS / Selbststudium: 86 SWS / Gesamt:150 SWS		
Dauer und Häufigkeit des Angebots		1 Semester, jährlich im SoSe		
Voraussetzungen nach BPO		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Empfohlene Voraussetzungen		Betriebssysteme, Rechnerstrukturen, Programmierung, Rechnernetze		
Verwendbarkeit		Bachelor Angewandte Informatik		
Lehr- und Lernformen	SWS Präsenz	Gruppengröße	Anzahl	Begründung
Seminaristische Veranstaltung	1			
Übung/Labor/Praktikum	3	20	2	Anzahl Labor Arbeitsplätze
Literatur, Lehr- und Lernprogramme		<ul style="list-style-type: none"> • Klaus Fricke Digitaltechnik: Lehr- und Übungsbuch für Elektrotechniker und Informatiker, Vieweg Verlag, 2009 • Klaus Wüst Mikroprozessortechnik: Grundlagen, Architekturen, Schaltungstechnik und Betrieb von Mikroprozessoren und Mikrocontrollern, Vieweg Verlag, 2010 • Aktuelle Datenblätter und Dokumentation der Mikroprozessor- und Roboterhersteller 		

AI 4.1 – Webtechnologien

Modulbezeichnung				
Semester		4		
Lehrveranstaltungen (SWS)		LV 1 Webseiten (3 SWS) LV 2 Webserver (3 SWS) LV 3 SP Anwendungen (2 SWS)		
Sprache		Deutsch		
Inhalte		Entwurf und die Entwicklung von Webanwendungen <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen HTTPS, HTML, CSS, XML, JSON, JWT • Aufbau und Gestaltung von Webseiten (visuelle Wahrnehmung) • Webserver Frameworks: CGI, Servlets • Anbindung Webserver an Datenbanken (z.B. LAMP) • Moderne Ansätze, z.B. SP Anwendungen (Angular, React) 		
Qualifikationsziele		Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende <ul style="list-style-type: none"> • je nach Aufgabenstellung Web-Lösungen und einfache verteilte Anwendungen konzipieren und realisieren, • mit ausgewählten Frameworks, Modellierungs- und Entwicklungsumgebungen effizient arbeiten, • ihre Kompetenzen im Softwareentwicklungszyklus (Analyse, Entwurf, Design, Implementierung und Test) festigen, • ihre Fähigkeit zur Organisation und Steuerung von Projekten bewerten. 		
Vergabe von Leistungspunkten		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Leistungspunkte		10		
Arbeitsaufwand		Präsenz: 128 SWS / Selbststudium: 172 SWS / Gesamt: 300 WS		
Dauer und Häufigkeit des Angebots		1 Semester, jährlich im SoSe		
Voraussetzungen nach BPO		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Empfohlene Voraussetzungen		Objektorientierte Programmierung, Datenbanksysteme, Rechner- und Netzwerkstrukturen		
Verwendbarkeit		Bachelor Angewandte Informatik		
Lehr- und Lernformen	SWS Präsenz	Gruppengröße	Anzahl	Begründung
LV 1 Integrierte Veranstaltung	4	30	1	Anzahl PC Arbeitsplätze
LV 2 Integrierte Veranstaltung	2	30	1	Anzahl PC Arbeitsplätze
LV 3 Integrierte Veranstaltung	2	30	1	Anzahl PC Arbeitsplätze
Literatur, Lehr- und Lernprogramme		<ul style="list-style-type: none"> • J. Wolf - „HTML und CSS3“ Rheinwerk Verlag, 2017 • K. Günstiger - „Schrödinger lernt HTML5, CSS und JavaScript“ Rheinwerk Verlag, 2018 • F. Müller-Hofmann, M.Hiller, G.Wanner – „Programmierung von verteilten Systemen und Webanwendungen mit Java EE“ Springer Vieweg 2015 • P. Mandl – „TCP und UDP Internals, Protokolle und Programmierung“, Springer Vieweg 2018 • C. Höller – „Angular“ Rheinwerk Verlag, 2019 • S. Springer, „React“ Rheinwerk Verlag, 2019 		

AI 4.2 - Verteilte Systeme

Modulbezeichnung				
Semester		4		
Lehrveranstaltungen (SWS)		Verteilte Systeme (4 SWS)		
Sprache		Deutsch		
Inhalte		Die Vorlesung gibt eine Einführung in den Bereich der Verteilten Systeme. Nach der Motivation warum mobile und verteilte System heute zunehmend wichtiger werden, sollen Eigenschaften und unterschiedliche Klassen von verteilten Systemen dargestellt und deren Vor- und Nachteile demonstriert werden. Neben den unterschiedlichen Kommunikationsmethoden werden Dienste, deren Lokalisierung, Vermittlung und Nutzung erarbeitet.		
Qualifikationsziele		Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende: <ul style="list-style-type: none"> • unterschiedliche Ansätze verteilter Systeme auflisten, erläutern und differenzieren, • die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Konzepte erkennen, diese analysieren und ableiten inwiefern die unterschiedlichen Konzepte für spezifische Anwendungsfälle geeignet sind, • den Stellenwert mobiler Systeme für moderne IKT-Infrastrukturen kritisch bewerten, • unterschiedliche Nutzungsmodelle gegenüberstellen, evaluieren welche geeignet für spezifische Anwendungsfälle sind und den Einsatz in Unternehmens IKT-Systemen managen. 		
Vergabe von Leistungspunkten		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Leistungspunkte		5		
Arbeitsaufwand		Präsenz: 64 SWS / Selbststudium: 86 SWS / Gesamt:150 SWS		
Dauer und Häufigkeit des Angebots		1 Semester, jährlich im SoSe		
Voraussetzungen nach BPO		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Empfohlene Voraussetzungen		Grundlagen IT-Systemadministration, Rechnernetze		
Verwendbarkeit		Bachelor Angewandte Informatik		
Lehr- und Lernformen	SWS Präsenz	Gruppengröße	Anzahl	Begründung
Integrierte Veranstaltung	2			
Integrierte Veranstaltung	2	30	1	Anzahl Labor Arbeitsplätze
Literatur, Lehr- und Lernprogramme		<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskript in der jeweils aktuellen Fassung • Tanenbaum/van Steen Verteilte Systeme Distributed Systems: Principles and Paradigms, 2nd rev. ed., 2006, Prentice Hall • Schill/Springer, Verteilte Systeme: Grundlagen und Basistechnologien, 2012, Springer-Verlag • Steinmetz/Wehrle, Peer-to-Peer Systems and Applications, 2005 Springer • Andreas Eberhart et.al., Systemarchitekturen für verteilte Anwendungen. Client-Server, Multi-Tier, SOA, Event Driven Architecture, P2P, Grid, Web 2.0, 2008, Hanser 		

AI 4.3 - IT-Sicherheit

Modulbezeichnung				
Semester		4		
Lehrveranstaltungen (SWS)		IT-Sicherheit (4 SWS)		
Sprache		Deutsch		
Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Angriffsszenarien, Angriffsvektoren, Angriffstechniken in Hard- und Softwaresystemen • Grundlagen der Kryptographie • Verfahren zur Authentifizierung und Autorisation, Digitale Identität und Zugriffskontrolle • Datenschutz und IT-Grundschutz • Grundlagen für Entwurf, Implementierung und Test von sicheren IT-Systemen • Einführung in die Computerforensik • Security Awareness 		
Qualifikationsziele		<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gesetzliche Grundlagen des Datenschutzes und der IT-Sicherheit auflisten und diskutieren, • die grundlegenden Schutzziele benennen und anhand konkreter Situationen analysieren ob und wenn welche Schutzziele verletzt wurden, • Angriffsszenarien beurteilen und Maßnahmen zur Gefahrenabwehr ermitteln • Bedrohungen erkennen, Risiken analysieren und die Notwendigkeit von Schutzmaßnahmen begründet argumentieren • Methoden zur Implementierung von Sicherheitstechniken in der Praxis anwenden 		
Vergabe von Leistungspunkten		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Leistungspunkte		5		
Arbeitsaufwand		Präsenz: 64 SWS / Selbststudium: 86 SWS / Gesamt:150 SWS		
Dauer und Häufigkeit des Angebots		1 Semester, jährlich im SoSe		
Voraussetzungen nach BPO		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Empfohlene Voraussetzungen		Grundlagen IT-Systemadministration, Rechnernetze		
Verwendbarkeit		Bachelor Angewandte Informatik		
Lehr- und Lernformen	SWS Präsenz	Gruppengröße	Anzahl	Begründung
Vorlesung	3			
Übung/Labor/Praktikum	1	30	1	Anzahl PC Arbeitsplätze
Literatur, Lehr- und Lernprogramme		<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskript in der jeweils aktuellen Fassung • Andrew S. Tanenbaum, Computernetzwerke; Prentice Hall • K. Schmech, Kryptografie: Verfahren, Protokolle, Infrastrukturen, dpunkt, 3. Auflage, 2007 • C. Eckert, IT-Sicherheit: Konzepte – Verfahren – Protokolle, Oldenbourg, 2009 • M. Kofler, Hacking & Security: Das umfassende Handbuch, Rheinwerk Computing, 1. Auflage, 2018 • K. Heinrich, K. Gerhard, Der IT Security Manager: Expertenwissen für jeden IT Security Manager, Vieweg, 2012 • Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, IT-Grundschutz-Kataloge 		

AI 4.4 - Datenstrukturen und Algorithmen

Modulbezeichnung				
Semester		4		
Lehrveranstaltungen (SWS)		Datenstrukturen und Algorithmen (4 SWS)		
Sprache		Deutsch		
Inhalte		<p>Erwerb grundlegender Kenntnisse über häufig verwendete Datenstrukturen und Algorithmen mit ihren Realisierungsmöglichkeiten und Anwendungskontexten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paradigmen für Algorithmen • Rekursive Verfahren (Dynamische Programmierung, Backtracking) • Einfache und komplexe Sortierverfahren, Suchverfahren (Hashing) • Dynamische Datenstrukturen wie Listen, Bäume und Graphen • Indizes • Strings 		
Qualifikationsziele		<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Datenstrukturen sowie der darauf arbeitenden Algorithmen mit ihren Vor- und Nachteilen erläutern • Algorithmen und Datenstrukturen problemadäquat auswählen und anpassen • Angaben zu Zeit- und Speicheraufwand von Algorithmen interpretieren und für eigene Algorithmen bestimmen • selbständige Problemstellungen erarbeiten 		
Vergabe von Leistungspunkten		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Leistungspunkte		5		
Arbeitsaufwand		Präsenz: 64 SWS / Selbststudium: 86 SWS / Gesamt:150 SWS		
Dauer und Häufigkeit des Angebots		1 Semester, jährlich im SoSe		
Voraussetzungen nach BPO		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Empfohlene Voraussetzungen		Einführung in die Programmierung		
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl		Pflicht		
Verwendbarkeit		Bachelor Angewandte Informatik		
Lehr- und Lernformen	SWS Präsenz	Gruppengröße	Anzahl	Begründung
Vorlesung	4			
Literatur, Lehr- und Lernprogramme		<ul style="list-style-type: none"> • Sedgwick, Robert Algorithmen; Addison-Wesley • Reiß, Harald; Viebeck, Günter Datenstrukturen und Algorithmen in C++; Hanser Verlag • Balzert, Helmut Lehrbuch der Software-Technik; Band 1; Spektrum Akademischer Verlag • Wirth, Niklaus Algorithmen und Datenstrukturen; Teubner Verlag 		

AI 5.1 - Intelligente Systeme

Modulbezeichnung				
Semester		5		
Lehrveranstaltungen (SWS)		LV 1 Intelligente Systeme		
Sprache		Deutsch		
Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> Suchstrategien Wissensrepräsentation Planen Lernen Logik und Einführung in die logische Programmierung mit Prolog Agentensysteme Neuronale Netze, maschinelles Lernen und deren Programmierung Data Mining 		
Qualifikationsziele		<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> grundlegende Zusammenhänge im Bereich der KI erkennen und einordnen, Lösungsmethoden zur computergestützten Animation und zur Nachahmung von intelligentem Verhalten erläutern und bewerten, die Unterschiede algorithmisch lösbarer Probleme und derer die mit Intelligenzen Systemen lösbar sind aufzeigen abstrakte Modelle und Methoden auf praktische Aufgabenstellungen übertragen Übungsbeispiele im Team lösen 		
Vergabe von Leistungspunkten		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Leistungspunkte		5		
Arbeitsaufwand		Präsenz: 64 SWS / Selbststudium: 86 SWS / Gesamt:150 SWS		
Dauer und Häufigkeit des Angebots		1 Semester, jährlich im WiSe		
Voraussetzungen nach BPO		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Empfohlene Voraussetzungen				
Lehr- und Lernformen	SWS Präsenz	Gruppengröße	Anzahl	Begründung
	2			
	2	30		Anzahl Rechnerarbeitsplätze
Literatur, Lehr- und Lernprogramme		<ul style="list-style-type: none"> Vorlesungsskript in der aktuellen Fassung LinkedIn Learning Russell, Stuart; Norvig, Peter: "Künstliche Intelligenz", Pearson Studium; 2004 Funge, John David: "AI for Computer Games", A K Peters; 2004 Boersch, Ingo; Heinsohn, Jochen; Socher, Rolf: „Wissensverarbeitung. Eine Einführung in die Künstliche Intelligenz für Informatiker und Ingenieure“; Spektrum Akademischer Verlag; 2007 Kruse, Borgelt, Braune, Klawonn, Moewes, Steinbrecher, Computational Intelligence: Eine methodische Einführung in Künstliche Neuronale Netze, Evolutionäre Algorithmen, Fuzzy-Systeme und Bayes-Netze, Springer Vieweg, 2.Auflage, 2015 		

AI 5.3+6.2 - Kommunikationskompetenz anhand aktueller Themen der Informatik

Modulbezeichnung				
Semester		5		
Lehrveranstaltungen (SWS)		LV 1 Theoretische Grundlagen virtueller Systeme (2 SWS) LV 2 Praktischer Umgang mit virtuellen Systemen (2 SWS)		
Sprache		Deutsch		
Inhalte		LV1 beinhaltet: <ul style="list-style-type: none"> • Vor- und Nachteile des Einsatzes von Virtualisierungstechnologien • Virtualisierbarkeit von Hardware • Varianten der Virtualisierung • Betriebsmittelverwaltung bei Virtualisierung • Befehlssätze für Virtualisierung LV2 beinhaltet: <ul style="list-style-type: none"> • Techniken und Konzepte der Virtualisierung • Betriebssystemvirtualisierung mittels Hypervisor • Containervirtualisierung • Installation, Konfiguration und Betrieb einer Virtualisierungsumgebung • Praktischer Umgang mit moderner Serverhardware 		
Qualifikationsziele		Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende <ul style="list-style-type: none"> • Die unterschiedlichen Arten der Virtualisierung benennen • Die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Virtualisierungsvarianten einordnen und abschätzen • Virtualisierungstechniken für ausgewählte Systeme bestimmen • unterschiedliche Arten der Emulation von Befehlssatzarchitekturen beurteilen • Virtualisierte Services implementieren und dokumentieren • Systemumgebungen mit Hilfe der Virtualisierung umsetzen 		
Vergabe von Leistungspunkten		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage 1		
Leistungspunkte		5		
Arbeitsaufwand		Präsenz: 64 SWS / Selbststudium: 86 SWS / Gesamt:150 SWS		
Dauer und Häufigkeit des Angebots		1 Semester, jährlich im WiSe		
Voraussetzungen nach BPO		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage 1		
Empfohlene Voraussetzungen				
Lehr- und Lernformen	SWS Präsenz	Gruppengröße	Anzahl	Begründung
	2			
	2			
Literatur, Lehr- und Lernprogramme		<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskript in aktueller Fassung • B. Wöhrmann et. al., VMWare vSphere 6.7, Rheinwerk Computing, 5. akt. Auflage, 2018 • A. S. Tanenbaum, Verteilte Systeme: Prinzipien und Paradigmen, Pearson Studium, 2. akt. Auflage, 2007 • B. Öggl, M. Kofler, Docker: das Praxisbuch für Entwickler und DevOps-Teams, 1. Auflage, 2018 • P. Mandl, Grundkurs Betriebssysteme, Springer Vieweg, 3. Auflage, 2013 		

Modulbezeichnung			
Semester		4	
Lehrveranstaltungen (SWS)		Virtualisierung	
Sprache		Deutsch	
Inhalte		<p>Virtualisierungstechniken finden sich in allen Bereichen der Informatik und bilden ein zunehmend wichtigeres Konzept zur Entwicklung moderner IT-Infrastrukturen und -Systeme. Zum Beispiel emulieren Virtuelle Maschinen vollständige Rechnersystem durch Softwarekomponenten, die eine einheitliche Sicht der Hardware eines realen Rechnersystems bereitstellen. Unterschiedliche Prozessorarchitekturen unterstützen dabei die die Virtualisierung realisierender Softwarekomponenten durch spezielle Hardwarefunktionen.</p> <p>Durch die Virtualisierung wird es möglich, auf ein und demselben Rechnersystem nacheinander oder auch gleichzeitig mehrere verschiedene Betriebssysteme aber auch ganze Systemlandschaften wie z.B. Webserver, Datenbankserver und Anwendungsserver laufen zu lassen. Die Virtualisierung von Computersystemen bietet eine Fülle von Vorteilen, wie z. B. die gleichzeitige Nutzung von mehreren Betriebssystemen, den einfachen und kostengünstigen Aufbau von Testumgebungen und die verbesserte Auslastung von Mehrkern-Prozessoren.</p> <p>Im Rahmen dieses Moduls werden die Grundlagen heutiger Virtualisierungstechniken am Beispiel Virtueller Maschinen herausgearbeitet und wo möglich verallgemeinert.</p> <p>Die Anwendung der Konzepte erfolgt im Rahmen von Übungen in Kleingruppen die sich auf spezifische Realisierungen wie z.B. VMware, XEN, Microsoft Hypervisor, ... beziehen.</p>	
Qualifikationsziele		<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Virtualisierungstechniken und –methoden erklären und deren Möglichkeiten und Grenzen aufzeigen, • beispielhaft und praxisorientiert Virtualisierungslösungen entwerfen, installieren, konfigurieren, analysieren und bewerten • unterschiedliche Arten der Emulation von Befehlssatzarchitekturen beurteilen sowie verschiedene Varianten virtueller Maschinen klassifizieren und gegenüberstellen, • selbst virtuelle Maschinen konfigurieren, geeignete Anwendungen kategorisieren und auf einer passenden virtuellen Maschine integrieren, • Optimierungsmöglichkeiten entdecken, die Virtualisierung in geeigneter Form reorganisieren und schließlich für die jeweilige Anwendung eine bestmöglich angepasste virtuelle Plattform produzieren. 	
Medienformen		Tafel, Beamer, PC-Arbeitsplatz	
Vergabe von Leistungspunkten		SL: KT o. Präsentation PL: Hausarbeit o. Referat o. K90	
Leistungspunkte		5	
Arbeitsaufwand		Präsenz: 64 Stunden Selbststudium: 86 Stunden Gesamt 150 Stunden	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung		Keine	
Empfohlene Voraussetzungen		Betriebssysteme, Grundlagen der Informatik, Rechnerstrukturen	
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl		Pflicht	
Verwendbarkeit		Bachelor Angewandte Informatik	
Lehr- und Lernformen	SWS Präsenz	Gruppengröße	Begründung Mengenbegrenzung (z. B. Anzahl Labor-/Arbeitsplätze, Raumgröße)
Vorlesung	2	30	Raumgröße
Übung/Seminar	2	15	Anzahl Rechnerarbeitsplätze

Literatur, Lehr- und Lernprogramme	<ul style="list-style-type: none">• J. E. Smith and R. Nair, Virtual Machines, Elsevier, 2005• I. D. Craig, Virtual Machines, Springer-Verlag, New York, 2005
---	--

AI 5.3+6.2 - Kommunikationskompetenz anhand aktueller Themen der Informatik

Modulbezeichnung				
Semester		5 + 6		
Lehrveranstaltungen (SWS)		LV 1 Kommunikationskompetenz (5. Semester, 2 SWS) LV 2 Wissenschaftliches Arbeiten (5.Semester, 2 SWS) LV 3 Seminar: Aktuelle Themen der Informatik (6.Semester, 4 SWS)		
Sprache		Deutsch		
Inhalte		<p>Vermittlung und Einübung von Grundlagenkenntnissen zur Rhetorik und Vortragstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Freies Reden, Körpersprache, Überzeugen, Zuhören, Ausdrucksfähigkeit, • Aufbau und Struktur von Präsentationen, Einsatz von Medien • Moderation und Mediation von Gesprächsrunden • Wissenschaftliches Arbeiten: kritische und ausführliche Auseinandersetzung mit einem Thema, Recherche, Gliederung, Erstellung, Korrektur und Überarbeitung • Zitate, Quellenangaben, Literaturarbeit und Plagiat • Vortragsreihe, welche aktuelle Themen der Informatik behandelt. Sie besteht aus Vorträgen z.T. externer Fachleute. Neben dem jeweiligen Vortrag gehört vorbereitende bzw. vertiefende betreute Literaturarbeit 		
Qualifikationsziele		<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden und Techniken die einer verständlichen Vermittlung von Informationen dienlich sind, auswählen und erfolgreich einsetzen, • Hilfsmittel für die gemeinsame Problembewältigung in Lern- und Arbeitsgruppen bewerten und anwenden, • Konfliktsituationen bewältigen, Gesprächsrunden sicher moderieren, • wissenschaftliche Arbeiten termingerecht und entsprechend der Vorgaben erstellen, • aktuelle Fragestellungen technischer und gesellschaftlicher Natur im Umfeld der Informatik debattieren, • sich schnell und ausreichend fundiert in neue Fragestellungen der Informatik einarbeiten, • Fachvorträgen inhaltlich folgen und die Aussagen bewerten, weiterführende Literatur beschaffen und interpretieren. 		
Vergabe von Leistungspunkten		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Leistungspunkte		10		
Arbeitsaufwand		Präsenz: ??? SWS / Selbststudium: ??? SWS / Gesamt:300 SWS		
Dauer und Häufigkeit des Angebots		2 Semester, jährlich im WiSe + SoSe		
Voraussetzungen nach BPO		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Empfohlene Voraussetzungen				
Verwendbarkeit		Bachelor Angewandte Informatik		
Lehr- und Lernformen	SWS Präsenz	Gruppengröße	Anzahl	Begründung
Integrierte Veranstaltung	4	30		
Seminar	2			

AI 6.1 IT-Projekt

Modulbezeichnung				
Semester		6		
Lehrveranstaltungen (SWS)		IT-Projekt		
Sprache		Deutsch		
Inhalte		Die Betreuer bieten den Studierenden Projektthemen mit einer kurzen Beschreibung zur Auswahl an. Teams von Studierenden können selbstständig ein Projekt vorschlagen und suchen sich dafür einen Betreuer.		
Qualifikationsziele		<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Informationsgewinnung und des Informationsmanagements anwenden, • den Umfang von Projekten abschätzen, • praxisnahe Problemstellungen analysieren, • Lösungen entwickeln und bewerten, • Systeme implementieren und testen, • Projektmanagement- und Projektkontrollkonzepte zielgerichtet auswählen, • Projekte im Team organisieren und professionell durchzuführen, • ihre Fähigkeit hinsichtlich Organisation und Steuerung von Projekten bewerten, • die Team- und Konfliktfähigkeit sowie die Fähigkeit zur Kommunikation und Moderation demonstrieren, • Arbeitsergebnisse validieren, präsentieren und konstruktiv diskutieren. 		
Vergabe von Leistungspunkten		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Leistungspunkte		10		
Arbeitsaufwand		Präsenz: 20 SWS / Selbststudium: 280 SWS / Gesamt: 300 SWS		
Dauer und Häufigkeit des Angebots		6 Semester, jedes Semester		
Voraussetzungen nach BPO		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Empfohlene Voraussetzungen				
Verwendbarkeit		Bachelor Angewandte Informatik		
Lehr- und Lernformen	SWS Präsenz	Gruppengröße	Anzahl	Begründung
Eigenverantwortliches Arbeiten der Studierenden in Teams. Regelmäßige Projekttreffen mit dem Betreuer. Bericht der Studierenden über den Projektstand. Präsentation des Projektes in einem Seminar.	20 insgesamt	2-4	10	
Literatur, Lehr- und Lernprogramme		Wird je nach Projekt bekannt gegeben		

AI 7.1 – Praxisprojekt

Modulbezeichnung	
Semester	7
Lehrveranstaltungen	Keine
Sprache	Wahlweise Deutsch oder im Einvernehmen mit der/dem betreuenden Professor/in in einer Fremdsprache
Inhalte	<p>Einblick in Arbeitssituationen in Industrie- und Wirtschaftsunternehmen oder Verwaltungen und Anwendung der im Studium gewonnenen Kenntnisse und Fähigkeiten anwenden. Methodische und inhaltliche Vorbereitung auf die sich anschließende Anfertigung der Bachelor-Arbeit.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Arbeitsumgebung und die Struktur des Unternehmens • Erstellen eines Arbeitsplans mit Arbeitsphasen, -inhalten und zeitlichem Ablauf • Durchführung der Arbeiten • Präsentation der Ergebnisse (Zwischen- und Abschlusspräsentation)
Qualifikationsziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • in Abhängigkeit vom gewählten Arbeitgeber Fachkenntnisse vertiefen, • die im Studium erworbenen Kenntnisse im unternehmerischem Umfeld anwenden, • Arbeitsabläufe planen, • im Team arbeiten, • mit Unternehmensmitarbeitern verschiedener Gruppen auf unterschiedlichen Hierarchieebenen kommunizieren, • strukturiert und selbstständig arbeiten, • sich fremde Arbeitsumgebungen erschließen.
Vergabe von Leistungspunkten	siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A
Leistungspunkte	15
Arbeitsaufwand	Präsenz: 24 SWS / Selbststudium: 426 SWS / Gesamt 450 Stunden
Dauer und Häufigkeit des Angebots	jederzeit
Voraussetzungen nach BPO	Zulassung bei 160 Leistungspunkten
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Credits aus den Semestern 1. bis 6.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Pflicht
Verwendbarkeit	Bachelor Angewandte Informatik
Lehr- und Lernformen	
Selbstständige Mitarbeit in Projekten, Datenbeschaffung und Recherchen für die Bachelorarbeit, Präsentationen, Anfertigung eines Projektberichtes	
Literatur, Lehr- und Lernprogramme	

AI 7.2 - Bachelorarbeit mit Kolloquium

Modulbezeichnung	
Semester	7
Lehrveranstaltungen (SWS)	Keine
Sprache	Wahlweise Deutsch oder im Einvernehmen mit der/dem Erstprüfenden in einer Fremdsprache
Inhalte	<p>Befähigung praxisrelevante Themen mit systematischer Vorgehensweise zu bearbeiten. Aufgreifen aktueller Themen aus der Praxis, der praxisorientierten Forschung oder dem Technologietransfer der Hochschule. Vermittlung von Vorgehensweisen und Werkzeugen methodischen Arbeitens wie Informationsbeschaffung und –aufbereitung, insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfassen von Problemstellungen, • Analyse von bestehenden Situationen, • Ableitung von Konzepten, • Auswertung von Versuchsergebnissen und deren Interpretation, • Bewertung von Konzepten und Einsatz mathematischer Analysemethoden.
Qualifikationsziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • in Abhängigkeit vom gewählten Thema Fachkenntnisse vertiefen, • die im Studium erworbenen Kenntnisse im unternehmerischem Umfeld anwenden, • Arbeitsabläufe planen, • konsequent unter Beachtung von zeitlichen Restriktionen arbeiten, • mit Unternehmensmitarbeitern verschiedener Gruppen auf unterschiedlichen Hierarchieebenen kommunizieren, • strukturiert und selbstständig arbeiten, • sich fremde Arbeitsumgebungen erschließen.
Vergabe von Leistungspunkten	siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A
Leistungspunkte	15
Arbeitsaufwand	Präsenz: 28 SWS / Selbststudium: 422 SWS / Gesamt: 450 SWS
Dauer und Häufigkeit des Angebots	14 Wochen, jedes Semester (davon 10 Wochen Bearbeitungszeit Bachelorarbeit)
Voraussetzungen nach BPO	Zulassung bei 160 Leistungspunkten
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Credits aus den Semestern 1. bis 6.
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Pflicht
Verwendbarkeit	Bachelor Angewandte Informatik
Lehr- und Lernformen	
	14 Wochen, davon 9 Wochen Bearbeitungszeit Bachelorarbeit
Literatur, Lehr- und Lernprogramme	

3 Pflichtmodule Schwerpunktstudium Softwareentwicklung (SWT)

AI SWT 4.5 - IT-Projektmanagement

Modulbezeichnung			
Semester		4	
Lehrveranstaltungen (SWS)		IT-Projektmanagement (4 SWS)	
Sprache		Deutsch	
Inhalte		<p>Grundlagen des Projektmanagements mit besonderem Augenmerk auf große Softwareentwicklungs- und IT-Infrastrukturprojekte.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektphasen, Anforderungsmanagement, Aufwandsschätzung, • Lastenheft und Pflichtenheft, • Projektdefinition, • Projektplanung: Personal, Einsatzmittel, Kosten, Termine, • Projektsteuerung (-kontrolle) und -dokumentation, • Projektabschluss, • Projektunterstützung, • Spezifika von IT-Projekten. 	
Qualifikationsziele		<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Kenntnisse im Bereich des Projektmanagements erläutern, • die Besonderheiten von IT-Projekten einordnen und auf das Projektmanagement anwenden, • anhand klar abgegrenzter Aufgabenstellungen Aufwandschätzungen durchführen, • Lasten- und Pflichtenhefte erstellen und eine Projektplanung durchführen, • Problemlösungen in Gruppen erarbeiten und konstruktiv diskutieren. 	
Vergabe von Leistungspunkten		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A	
Leistungspunkte		5	
Arbeitsaufwand		Präsenz: 64 SWS / Selbststudium: 86 SWS / Gesamt: 150 SWS	
Dauer und Häufigkeit des Angebots		1 Semester, jährlich im SoSe	
Voraussetzungen nach BPO		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage 1	
Empfohlene Voraussetzungen			
Vergabe von Leistungspunkten		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage 1	
Lehr- und Lernformen	SWS Präsenz	Gruppengröße	Begründung Mengenbegrenzung (z. B. Anzahl Labor-/Arbeitsplätze, Raumgröße)
Vorlesung	2		
Übung/Seminar	2	30	Gruppenarbeit
Literatur, Lehr- und Lernprogramme		<ul style="list-style-type: none"> • M. Burghardt Projektmanagement; Publicis Corporate Publishing; Erlangen (Siemens) 2009 • Balzert H Softwaremanagement; Spektrum Akademischer Verlag 2008 • Brugger, Ralph IT-Projekte strukturiert realisieren; Vieweg, 2005 • Steinweg, Carl Management der Software-Entwicklung : Projektkompass für die Erstellung von leistungsfähigen IT-Systemen; Vieweg, 2005 • Schneider, Heino ; Marti, Alexander; Berlin [u.a.] Krisen vermeiden in IT-Projekten; Springer, 2006 • Mangold Pascal IT-Projektmanagement kompakt; Spektrum Akademischer Verlag 2009 	

AI SWT 5.4 – Mobile Systeme

Modulbezeichnung	
Semester	5
Lehrveranstaltungen (SWS)	Keine
Sprache	Deutsch, Literatur Englisch
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Übersicht über Entwicklungsplattformen für mobile Systeme • Einführung Android, Android Studio und Kotlin • Architecture Components LiveCycle, LiveData, MVVM Databinding, ViewModel • Lokale Daten Room (SQLite), Netzwerkzugriff Internet Retrofit (REST Api) • Authentifizierung/Autorisierung Google Firebase • Diverse Gerätefunktion, z.B. Kamera, GPS, Google Maps
Qualifikationsziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • Android Apps für definierte Projekte mit Google Material Design entwerfen, modellieren und dokumentieren • Moderne Android Apps mit MVVM Architektur implementieren und testen • Datenzugriffe lokal und im Internet einschließlich der Sicherheitsaspekte umsetzen • Projektergebnisse dokumentieren und in einem Kolloquium präsentieren und diskutieren
Vergabe von Leistungspunkten	siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A
Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Präsenz: 64 SWS / Selbststudium: 86 SWS / Gesamt:150 SWS
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, jährlich im WiSe
Voraussetzungen nach BPO	siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A
Empfohlene Voraussetzungen	Einf. Programmierung, Objektorientierte Programmierung, Software Engineering, Datenbanken
Pflicht/Wahlpflicht/Wahl	Pflicht
Literatur, Lehr- und Lernprogramme	<ul style="list-style-type: none"> • Skript • Android CodeLabs Kotlin, eLearning Google 2019 • Developing Android Apps with Kotlin, Google 2019 • Smyth, N - Android Studio 3.4 Development Essentials - Kotlin Edition 1.0, 2019 Payload Media • Mark L. Murphy, M.L - Elements of Android Jetpack 2019 Commonsware • D. Jemerov, D, Isakova, S. - Kotlin in Action 2015 Manning Publications

AI SWT 5.5 – Backend Systeme

Modulbezeichnung				
Semester		5		
Lehrveranstaltungen (SWS)		Backend Systeme		
Sprache		Deutsch		
Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Architekturen und Design für Backend Anwendungen / Microservices • Übersicht Protokolle SOAP, REST, URL, HTTP Methoden, Statuscodes, Hypermedia, HATEOS, JSON • Entwurf und Implementierung mit REST, Open API, Swagger • Verwendung von ORM Frameworks • Authentifizierung und Autorisierung, OAuth 2.0 • Docker Deployment 		
Qualifikationsziele		<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • Architekturansätze benennen und beschreiben • Backend Anwendungen (Microservices) analysieren, spezifizieren, entwerfen und implementieren • Anwendungen dokumentieren, testen und ausliefern (z.B. Docker) 		
Vergabe von Leistungspunkten		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage 1		
Leistungspunkte		5		
Arbeitsaufwand		Präsenz: 64 SWS / Selbststudium: 86 SWS / Gesamt:150 SWS		
Dauer und Häufigkeit des Angebots		1 Semester, jährlich im WiSe		
Voraussetzungen nach BPO		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage 1		
Empfohlene Voraussetzungen				
Lehr- und Lernformen	SWS Präsenz	Gruppengröße	Anzahl	Begründung
Integrierte Veranstaltung	4		30	Anzahl PC Arbeitsplätze
Literatur, Lehr- und Lernprogramme		<ul style="list-style-type: none"> • Melzer, I. – Service-orientierte Architekturen mit Webservices 2011 Spektrum Verlag • Steyer, M, Schwichtenberg, H. - Verteilte Systeme und Services mit .NET, 2011 Hanser Verlag • De la Torre, C., Wagner, B., Rousos, M. - .NET Microservices: Architecture for Containerized .NET Application, 2019 Microsoft • Wirdemann, R. - RESTful Go APIs 2019 Hanser Verlag • Schwichtenberg, K. - Effizienter Datenzugriff mit Entity Framework Core, 2018 Hanser verlag 		

AI SWT 6.3 - Software-Projekt

Modulbezeichnung				
Semester		6		
Lehrveranstaltungen (SWS)		Software-Projekt		
Sprache		deutsch		
Inhalte		<p>Teams von 2-4 Studierenden können selbstständig ein Projekt vorschlagen und suchen sich dafür einen Betreuer. Ein Softwareprojekt umfasst:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anforderungserhebung und –Analyse, Spezifikation mit entsprechender Schablonen • Grob- und Feinentwurf (Architektur, Entwurfsmuster), Modellierung mit UML • Implementierung & Unit Tests • Integration und Einrichtung in Testumgebung, Integrationstest • Abgabe eines installierbaren, funktionsfähigen Softwareprodukts inklusive Dokumentation 		
Qualifikationsziele		<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die erworbenen Fertigkeiten zur Lösung einer größeren praxisnahen Aufgabe aus dem Bereich Softwaretechnik vertiefen. • ihre Kompetenzen im Softwareentwicklungszyklus (Analyse, Entwurf, Design, Implementierung, Test und Lieferung) festigen, • Projekte im Team organisieren und die Team- und Konfliktfähigkeit erproben, • Projektergebnisse dokumentieren und präsentieren. 		
Vergabe von Leistungspunkten		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Leistungspunkte		5		
Arbeitsaufwand		Präsenz: 10 SWS / Selbststudium: 140 SWS / Gesamt: 150 SWS		
Dauer und Häufigkeit des Angebots		6 Semester, jedes Semester		
Voraussetzungen nach BPO		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Empfohlene Voraussetzungen				
Verwendbarkeit		Bachelor Angewandte Informatik		
Lernformen	SWS Präsenz	Gruppengröße	Anzahl	Begründung
Eigenverantwortliches Arbeiten der Studierenden in Teams. Regelmäßige Projekttreffen mit dem Betreuer. Bericht der Studierenden über den Projektstand. Präsentation des Projektes in einem Kolloquium.	20 insgesamt	2-4	8	
Literatur, Lehr- und Lernprogramme		Wird je nach Projekt bekannt gegeben		

4 Pflichtmodule Schwerpunktstudium IT Systeme und -Infrastrukturen (ITS)

AI ITS 4.5 - IT-Servicemanagement

Modulbezeichnung				
Semester		5		
Lehrveranstaltungen (SWS)		IT-Servicemanagement		
Sprache		Deutsch		
Inhalte		<p>Schwerpunkt ist das Management von IT Services in mittleren bis großen Organisationen. Basis bildet dabei die IT Infrastructure Library (ITIL), eine Sammlung von in der Praxis erprobten Verfahrensweisen und Erfahrungen, sog. Best Practice, des IT Service Managements. Fundiertes Know-How im Bereich ITIL wird von Unternehmen derzeit weltweit massiv nachgefragt, mittel- und langfristig ist mit einer weiteren Verstärkung dieser Nachfrage zu rechnen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Grundlage der Lehrveranstaltung ist ITIL in der jeweils aktuellen Version. Die Lehrveranstaltung ermöglicht die Teilnahme an einer von den Studierenden selbst zu finanzierenden ITIL-Foundation Zertifikatsprüfung. 		
Qualifikationsziele		<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> die unterschiedlichen Grund- und Kernbegriffe, Prozesse, Rollen und Zusammenhänge im Rahmen der ISO 20000 bzw. ITIL erkennen und können diese auf andere Anwendungsfälle übertragen, typische Vorgehensweisen bei Entwicklung, Design, Test, Betrieb und Verbesserung von IT Services unter Kunden- / Dienstleistungsaspekten beschreiben und ihren Wert für den konkreten Anwendungsfall bewerten, strukturierte Vorgehensweisen zur Einführung von IT Service Management entwickeln und Best Practices erkennen, argumentieren, warum diese für den konkreten Anwendungsfall relevant sind und angepasste Umsetzungen definieren, die Bedeutung des strategischen Informationsmanagements als integralen Teil der Unternehmensstrategie verstehen, mögliche Handlungsspielräume bei der Umsetzung der IT-Strategie erkennen und bewerten. Durch das praxisnahe Arbeiten in Gruppen lernen Studierende Anforderungen aus Ausgangssituationen zu erkennen, zu diskutieren und ihren Standpunkt zu begründen. Diskussion der Anforderungen und Umsetzung, Rollenspiele entsprechend der in ITIL definierten Rollen. 		
Vergabe von Leistungspunkten		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Leistungspunkte		5		
Arbeitsaufwand		Präsenz: 64 SWS / Selbststudium: 86 SWS / Gesamt:150 SWS		
Dauer und Häufigkeit des Angebots		1 Semester, jährlich im WiSe		
Voraussetzungen nach BPO		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Empfohlene Voraussetzungen				
Lehr- und Lernformen	SWS Präsenz	Gruppengröße	Anzahl	Begründung
Integrierte Veranstaltung	4			
Literatur, Lehr- und Lernprogramme		<ul style="list-style-type: none"> Vorlesungsskript in der jeweils aktuellen Fassung Nadin Ebel, Basiswissen ITIL 2011 Edition: Grundlagen und Know-how für das IT Service Management und die ITIL-Foundation-Prüfung, 1. Auflage 2015 Great Britain: Cabinet Office 		

	<ul style="list-style-type: none">• ITIL Service Strategy, ITIL Service Design, ITIL Service Transition, ITIL Service Operation, ITIL Continual Service Improvement, jeweils 2013
--	---

AI ITS 5.4 – Internet der der Dinge und Dienste (IoT)

Modulbezeichnung				
Semester		5		
Lehrveranstaltungen (SWS)		Internet der der Dinge und Dienste		
Sprache		Deutsch		
Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Interdisziplinäre IoT-Systeme (Elektronik, Vernetzung, Programmierung) • Prototyping • Daten erfassen und auswerten • Grundlagen für die sichere Verbindung von Sensoren, Aktoren und Diensten im End-to-End IoT-System • relevante Protokolle (MQTT ..) • Sammeln, Speichern und Visualisieren von Daten von IoT-Sensoren und Aktoren 		
Qualifikationsziele		<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Programmierung auf gängige IoT-Geräte durchführen • Anwendungsbezogene Protokolle auswählen und anwenden • erklären, welchen Wert Daten für Wirtschaft und Gesellschaft haben • erklären, welche Vorteile die Automatisierung in der digitalen Welt bietet • den Bedarf erhöhter Sicherheit in der digitalen Welt erklären • durch den digitalen Wandel bedingte Möglichkeiten identifizieren 		
Vergabe von Leistungspunkten		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Leistungspunkte		5		
Arbeitsaufwand		Präsenz: 64 SWS / Selbststudium: 86 SWS / Gesamt:150 SWS		
Dauer und Häufigkeit des Angebots		1 Semester, jährlich im WiSe		
Voraussetzungen nach BPO		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Empfohlene Voraussetzungen				
Lehr- und Lernformen	SWS Präsenz	Gruppengröße	Anzahl	Begründung
Integrierte Veranstaltung	4	30		Anzahl Laborplätze
Literatur, Lehr- und Lernprogramme		<ul style="list-style-type: none"> • Skript • Cisco Online Kursunterlagen - Cisco Internet of Things (IoT) Training • Borgmeier, A., Grohmann, A., Gross, S - Smart Services und Internet der Dinge: Geschäftsmodelle, Umsetzung und Best Practices, Industrie 4.0, Internet of Things (IoT), Machine-to-Machine, Big Data, Augmented Reality Technologie 2017, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG • Hüning, E - Embedded Systems für IoT Springer Vieweg 2019 • Meroth, A. Sora, P. - Sensornetzwerke in Theorie und Praxis, Embedded Systems-Projekte erfolgreich realisieren Springer Vieweg 2019 • Wendzel, S. - IT-Sicherheit für TCP/IP- und IoT-Netzwerke : Grundlagen, Konzepte, Protokolle, Härtung 2018 Springer Vieweg 		

AI ITS 5.5 – Rechnernetze 2

Modulbezeichnung				
Semester		5		
Lehrveranstaltungen (SWS)				
Sprache		Überwiegend Englisch / Deutsch		
Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Switching- und Routing-Konzepte in IPv4 und IPv6 Netzwerken • LAN Sicherheitskonzepte • WLAN Konzepte und Konfiguration • Inter-VLAN Routing 		
Qualifikationsziele		Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende: <ul style="list-style-type: none"> • Switching- und Routing-Konzepte skizzieren • Grundlegende Sicherheitskonzepte für LANs entwerfen und anwenden • WLAN-Konzepte entwerfen und anwenden • Inter-VLAN Routing anwenden 		
Vergabe von Leistungspunkten		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Leistungspunkte		5		
Arbeitsaufwand		Präsenz: 64 SWS / Selbststudium: 86 SWS / Gesamt:150 SWS		
Dauer und Häufigkeit des Angebots		1 Semester, jährlich im SoSe		
Voraussetzungen nach BPO		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage A		
Empfohlene Voraussetzungen		Rechnerstrukturen, Rechnernetze		
Lehr- und Lernformen	SWS Präsenz	Gruppengröße	Anzahl	Begründung
Vorlesung	2			
Übung/Labor/Praktikum	2	9	2	Arbeitsplätze Cisco Labor
Literatur, Lehr- und Lernprogramme		<ul style="list-style-type: none"> • eLearning Unterlagen der Cisco Networking Academy, akt. Fassung • Rüdiger Schreiner, "Computernetzwerke", Hanser Verlag, 7., aktualisierte Auflage. 2019 		

AI ITS 6.3 – Infrastrukturprojekt

Modulbezeichnung				
Semester		6		
Lehrveranstaltungen (SWS)		Infrastrukturprojekt		
Sprache		deutsch		
Inhalte		Die Betreuer bieten den Studierenden Projektthemen mit einer kurzen Beschreibung zur Auswahl an. Teams von Studierenden können selbstständig ein Projekt vorschlagen und suchen sich dafür einen Betreuer.		
Qualifikationsziele		<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Informationsgewinnung und des Informationsmanagements anwenden, • den Umfang von Projekten abschätzen, • praxisnahe Problemstellungen analysieren, • Lösungen entwickeln und bewerten, • Systeme implementieren und testen, • Projektmanagement- und Projektkontrollkonzepte zielgerichtet auswählen, • Projekte im Team organisieren und professionell durchzuführen, • ihre Fähigkeit hinsichtlich Organisation und Steuerung von Projekten bewerten, • die Team- und Konfliktfähigkeit sowie die Fähigkeit zur Kommunikation und Moderation demonstrieren, • Arbeitsergebnisse validieren, präsentieren und konstruktiv diskutieren. 		
Vergabe von Leistungspunkten		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage 1		
Leistungspunkte		5		
Arbeitsaufwand		Präsenz: 10 SWS / Selbststudium: 140 SWS / Gesamt: 150 SWS		
Dauer und Häufigkeit des Angebots		6 Semester, jedes Semester		
Voraussetzungen nach BPO		siehe aktuelle Fassung BPO Angewandte Informatik, Anlage 1		
Empfohlene Voraussetzungen				
Verwendbarkeit		Bachelor Angewandte Informatik		
Lehr- und Lernformen	SWS Präsenz	Gruppengröße	Anzahl	Begründung
Eigenverantwortliches Arbeiten der Studierenden in Teams. Regelmäßige Projekttreffen mit dem Betreuer. Bericht der Studierenden über den Projektstand. Präsentation des Projektes in einem Seminar.	20 insgesamt	2-4	10	
Literatur, Lehr- und Lernprogramme		Wird je nach Projekt bekannt gegeben		