

Modulhandbuch

zu der Prüfungsordnung

Studiengang Informatik mit dem
Abschluss Bachelor of Science

Stand: 29.5.2019

Inhaltsverzeichnis

<i>Bachelor of Science Informatik</i>	
Abschlussprojekt Bachelor Informatik	4
<i>Sammelkonto Bachelor Informatik</i>	
<i>Informatik Grundlagen</i>	
Grundlagen aus der Informatik und Programmierung	5
Algorithmen und Datenstrukturen	6
Objektorientierte Programmierung	7
Betriebssysteme	8
Einführung in Datenbanken	9
Softwaretechnologie	10
Praktikum zur Softwaretechnologie	11
Automaten, Sprachen und Berechenbarkeit	12
Grundlagen der IT-Sicherheit	13
Grundzüge der technischen Informatik	14
Elektrotechnische Grundlagen der Informatik	15
Grundlagen der Rechnerarchitektur	16
Rechnernetze	17
Mathematik A	18
Mathematik B	19
Mathematik für Informatik I	20
Mathematik für Informatik II	21
Seminar zur Informatik	22
<i>Wahlpflichtbereich Informatik</i>	
Einführung in die Kryptographie	23
Internettechnologien	24
Prozessinformatik	25
Bild- und Audioverarbeitung	26
Signal- und Mikroprozessortechnik	27
Speicherprogrammierbare Steuerungen	28
Kommunikationstechnik	29
Big Data Technologien	30
Methoden und Modelle des Operations Research	31
Seminar 2 zur Informatik	32
<i>Professionalisierung</i>	
Einführung in die Stochastik	33
Einführung in die Numerik	34

Fachpraktikum (Informatik)	35
Key Competences in Computer Science	36
<i>Anwendungsfach Mathematik</i>	
Grundlagen der Mathematik	38
Grundlagen aus der Analysis I	39
Grundlagen aus der Analysis II	40
Grundlagen aus der Linearen Algebra I	41
Grundlagen aus der Linearen Algebra II	42
Einführung in die Numerik	43
Einführung in die Stochastik	44
<i>Anwendungsfach Elektrotechnik</i>	
Werkstoffe und Grundsaltungen	45
Analoge und digitale Schaltungen	46
Regelungstechnik	47
Elektronische Bauelemente	48
Grundlagen der Hochfrequenztechnik	49
Mess- und Schaltungstechnik	50
Signale und Systeme	51
Energiesysteme	52
Applied Machine Learning	53
<i>Anwendungsfach Physik</i>	
Klassische Mechanik und Wärmelehre	54
Elektrizität, Wellen und Optik	55
Atom- und Quantenphysik	56
Kern- und Teilchenphysik	57
Physik des Mikrokosmos I	58
Physik des Mikrokosmos II	59
<i>Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaft</i>	
Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre I (Rechnungswesen)	60
Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre II (Produktion und Absatz)	61
Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre III (Finanzierung, Investition, Organisation und Unternehmensführung)	62
Einführung in die Wirtschaftsinformatik (Grundlagen von Decision Support Systemen)	64
Produktions- und Logistikmanagement	65
Controlling	66
Corporate Finance	67
Operations Management und Informationstechnologien	68
Empirische Wirtschafts- und Sozialforschung	70

INF.BScAbschAbschlussprojekt Bachelor Informatik		PF/WP PF	Gewicht der Note 15	Workload 15 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden können selbstständig einen umfangreicheren und tiefer gehenden informatischen Sachverhalt erarbeiten und dabei die im Bachelor-Studiengang erworbenen Methoden einsetzen. Sie können das Ergebnis ihrer Arbeit mündlich und schriftlich präsentieren und eine kritische Diskussion führen. Dabei haben sie auch erste Fähigkeiten im Zeitmanagement erworben.				
Moduldauer: 2 Semester	Angebotshäufigkeit: in jedem Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35310	Abschlussarbeit (Thesis)	3 Monate	1	12
Unbenotete Studienleistung ID: 35452	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	3
Erläuterung: Erfolgreicher Vortrag				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF.BScAbsch- a	Projektseminar Bachelor Informatik	PF	Seminar	2	90 h
Bemerkungen: Inhalte fast aller Module des Studiengangs					
Inhalte: Fortgeschrittenere Themen der Informatik, welche durch ein Literaturstudium und/oder praktische Anwendung selbstständig erarbeitet werden.					
INF.BScAbsch- b	Bachelor Thesis Informatik	PF	Form nach Ankündigung	0	360 h
Bemerkungen: Vor der Vergabe eines Themas für die Abschlussarbeit sind mindestens 120 LP aus dem Bachelor-Studium Informatik nachzuweisen. Insbesondere ist der Abschluss der Module mit beschränkter Wiederholbarkeit sowie das Projektseminar nachzuweisen.					
Inhalte: Aufarbeitung einer tiefer liegenden Aufgabenstellung aus der Informatik.					

INF1	Grundlagen aus der Informatik und Programmierung	PF/WP PF	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben einen Überblick über wichtige Bereiche der praktischen, theoretischen und technischen Informatik und können informatische Fragestellung einordnen. Im Bereich der Darstellung und Codierung von Information sowie der Aussagenlogik haben Sie tiefere Kenntnisse erlangt. Sie sind mit den Konzepten der prozeduralen Programmierung vertraut und sind in der Lage, auch komplexe Programme in einer imperativen Programmiersprache zu verstehen und selbst zu entwickeln. Die Unterschiede im Vergleich zu funktionaler und logischer Programmierung sind den Teilnehmern bewusst.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: in jedem Semester		Empfohlenes FS: 1	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Die Anmeldung zur Modulabschlussprüfung setzt den Übungsnachweis voraus.				
Modulabschlussprüfung ID: 6109	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	3	6
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Die UBL 5965 ist in Komponente b zu erbringen.				
Unbenotete Studienleistung ID: 5965	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	3
Erläuterung: Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben.				

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand	
INF1-a	Einführung in die Informatik und Programmierung	PF	Vorlesung	4	180 h
Inhalte: Einführung in die Informatik: Was ist Informatik? Teilgebiete der Informatik, Darstellung und Verarbeitung von Information, Aufbau und Betrieb von Computern, Algorithmus und Programm, Programmiersprachen, formale Sprachen, logische und funktionale Programmierung. Programmierung in einer imperativen Programmiersprache: Grundlegende Sprachelemente, Kontrollstrukturen, elementare Datentypen und Ausdrücke, Funktionen, Rekursion. Problem-angepasste Datentypen (Felder, Strukturen etc.), dynamische Datenstrukturen, Management größerer Programme.					
INF1-b	Übung zu Einführung in die Informatik und Programmierung	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Inhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

INF2	Algorithmen und Datenstrukturen	PF/WP PF	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, Algorithmen bezüglich Korrektheit und Effizienz zu untersuchen und zu bewerten und verfügen über ein Repertoire an „Standardalgorithmen“, insbesondere für Sortierung und Graphprobleme. Darüberhinaus können sie zu gegebenen Problemen neue Algorithmen entwickeln und analysieren. Sie kennen verschiedene Datenstrukturen zur Speicherung großer Datenmengen und können deren Vor- und Nachteile gegeneinander abwägen. Sie beherrschen ferner die Umsetzung der Inhalte in einer Programmiersprache.				
Allgemeine Bemerkungen: Es wird empfohlen vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul das Modul „Grundlagen aus der Informatik und Programmierung“ erfolgreich abzuschließen.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 2	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Die Anmeldung zur Modulabschlussprüfung setzt den Übungsnachweis voraus.				
Modulabschlussprüfung ID: 35519	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Die UBL 35491 ist in Komponente b zu erbringen.				
Unbenotete Studienleistung ID: 35491	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	3
Erläuterung: Die UBL bezieht sich auf Modulteil b. Art des Nachweises: Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben				

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand	
INF2-a	Algorithmen und Datenstrukturen	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen: Kenntnisse im Umfang der Grundlagen aus der Informatik und Programmierung					
Inhalte: Hilfsmittel (Algorithmen, Grundbegriffe der Graphentheorie); Problemspezifikation; Grundtypen von Algorithmen: Erschöpfendes Durchsuchen, Backtracking, Greedy, Dynamisches Programmieren, Divide and Conquer; Aufwandsanalyse, Korrektheitsanalyse; Suchverfahren; Sortieren; Algorithmen mit Graphen (Durchlaufstechniken, kürzeste Wege, topologisches Sortieren, Flussprobleme); Datenstrukturen: Listen, Binärbäume, auch balanciert, Heaps, Hashing					
INF2-b	Übung zu Algorithmen und Datenstrukturen	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Inhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

INF3	Objektorientierte Programmierung	PF/WP PF	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Absolventinnen und Absolventen verstehen die wichtigsten Konzepte der objektorientierten und generischen Programmierung. Als einen Vertreter dieser Klasse von Programmiersprachen beherrschen sie die Sprache C++ oder Java. Mittels objektorientierter Vorgehensweisen können sie auch für komplexere Probleme unter Einbeziehung vorhandener Klassenbibliotheken bzw. Packages selbstständig Lösungen erarbeiten und praktisch umsetzen. Außerdem sind sie in der Lage, grafische Oberflächen zu entwickeln und dabei ergonomische Aspekte zu berücksichtigen.				
Allgemeine Bemerkungen: Es ist eine der Wahlpflichtkomponenten zu studieren.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: in jedem Semester		Empfohlenes FS: 3	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 35293	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	6
Modulabschlussprüfung ID: 35345	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF3-a	Objektorientierte Programmierung mit C++	WP	Vorlesung/ Übung	4	180 h
Inhalte: Von C nach C++: Objektbegriff und abstrakten Datentypen; Vererbung und Polymorphie; generische Programmierung; Ausnahmebehandlung; Standard-Template-Library STL; Qt, eine C++-Klassenbibliothek zur Programmierung grafischer Benutzerschnittstellen; C-XSC, eine C++-Klassenbibliothek für das wissenschaftliche Rechnen					
INF3-b	Objektorientierte Programmierung mit Java	WP	Vorlesung/ Übung	4	180 h
Inhalte: Applikationen in Java, virtuelle Maschine, Objektorientierung, Vererbung, Packages, Interfaces, Generics, Ausnahmebehandlungen, graphische Oberflächen, Threads, Netzwerkklassen, Datenbankanbindung					

INF9	Betriebssysteme	PF/WP PF	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die von einem Betriebssystem (insbesondere Unix, Linux, Windows) übernommenen Aufgaben, die dabei auftretenden Problemstellungen und fundamentale Konzepte zu ihrer Behandlung. Sie haben einen Einblick in Programmierverfahren zu Threads und deren Synchronisationsmechanismen gewonnen.</p>				
<p>Allgemeine Bemerkungen: Wird das Modul im Bachelor absolviert, wird empfohlen vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul das Modul „Grundlagen aus der Informatik und Programmierung“ erfolgreich abzuschließen. Im Master werden Programmierkenntnisse und Grundkenntnisse der Informatik, etwa im Umfang der Grundlagen aus der Informatik und Programmierung erwartet.</p>				
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 3

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 5406	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Modulabschlussprüfung ID: 5443	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF9-a	Betriebssysteme - Grundlagen und Konzepte	PF	Vorlesung/ Übung	4	180 h
<p>Inhalte: Betriebssystemarchitekturen und Betriebsarten Interrupts (asynchrone Events) und System Calls Prozesse und Threads CPU-Scheduling Interprozesskommunikation und Synchronisationsmechanismen Hauptspeicherverwaltung Geräte- und Dateiverwaltung Das Linux User Interface</p>					

INF5	Einführung in Datenbanken	PF/WP PF	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen Datenbanksysteme, insbesondere relationale Datenbanksysteme und die Relationenalgebra. Sie können die dazugehörigen Algorithmen zum Datenbankentwurf anwenden.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester	Empfohlenes FS: 3		

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 6765	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Modulabschlussprüfung ID: 6735	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Daten-a	Datenbanken	PF	Vorlesung/ Übung	4	180 h
Inhalte: Datenabstraktion, Datenabhängigkeit, Datenmodelle, Datenbankentwurf, relationales Datenbankmodell, relationale Algebra, Relationenkalkül, Relationale Anfragesprachen, relationale Entwurfstheorie, Datenintegrität, physische Datenorganisation, Anfrageverarbeitung, Transaktionsverwaltung, Fehlerbehandlung, Mehrbenutzersynchronisation, nicht-relationale Datenbanksysteme					

INF6	Softwaretechnologie	PF/WP PF	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
<p>Qualifikationsziele: Die Absolventinnen und Absolventen beherrschen grundlegende Vorgehensweisen zur professionellen Software-Entwicklung unter Einsatz verschiedener Vorgehensmodelle und grafischer Notationen zur Modellierung (UML, ER/ERM, SA/SD). Sie können die Einsatzmöglichkeiten von CASE-Werkzeugen aufgrund praktischer Erfahrungen beurteilen.</p>				
<p>Allgemeine Bemerkungen: Wird das Modul im Bachelor absolviert, wird empfohlen vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul das Modul „Objektorientierte Programmierung“ erfolgreich abzuschließen. Im Master werden entsprechende Kenntnisse erwartet.</p>				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 6740	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6
Modulabschlussprüfung ID: 6586	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF6-a	Softwaretechnologie	PF	Vorlesung/ Übung	5	180 h
<p>Inhalte: Einführung und Überblick in die Softwaretechnologie (SWT): Objektorientierte Software-Entwicklung (Überblick); objektorientierte Analyse im Detail, UML; objektorientierter Entwurf (OO-Design); datenorientierte Modellierungsmethoden, ERM; strukturierte Analyse (SA/SD); Vorgehensmodelle; Qualitätssicherung (QA); CASEWerkzeuge/ UML-Tools; Versionsmanagementsysteme. Die Vorlesungsinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.</p>					

INF7	Praktikum zur Softwaretechnologie	PF/WP PF	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
<p>Qualifikationsziele: Die Absolventinnen und Absolventen vertiefen ihre im Modul Softwaretechnologie erworbenen Kenntnisse. Sie besitzen Erfahrung mit der Planung und Umsetzung von Softwareprojekten im Team.</p>				
<p>Allgemeine Bemerkungen: Wird das Modul im Bachelor absolviert, wird dringend empfohlen vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul die Module „Objektorientierte Programmierung“ und „Softwaretechnologie“ erfolgreich abzuschließen. Im Master werden entsprechende Kenntnisse erwartet.</p>				
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35337	Präsentation mit Kolloquium		unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF7-a	Praktikum zur Softwaretechnologie	PF	Praktikum	3	180 h
<p>Inhalte: Teamarbeit, in deren Rahmen die im Modul Softwaretechnik erworbenen Methoden in einem umfangreicheren Projekt praktisch umgesetzt werden</p>					

INF22	Automaten, Sprachen und Berechenbarkeit	PF/WP PF	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit den Konzepten der theoretischen Informatik vertraut. Sie können mit formalen Sprachen arbeiten und dazu Grammatiken und verschiedene Automatenmodelle nutzen. Weiter sind sie in der Lage, die Berechenbarkeit von Algorithmen sowie Eigenschaften aus dem Gebiet der Berechenbarkeit formal zu beweisen.				
Allgemeine Bemerkungen: Grundkenntnisse der Informatik und Kenntnisse in Algorithmen und Datenstrukturen aus den Veranstaltungen im Bachelor-Studiengang.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 6652	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 6751	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF22-a	Automaten, Sprachen und Berechenbarkeit	PF	Vorlesung/ Übung	6	270 h
Inhalte: Formale Sprachen, Chomsky-Hierarchie, endliche Automaten, Nichtdeterminismus, Kellerautomaten, Turingmaschinen, linear beschränkte Automaten, Inklusions- und Abschlusseigenschaften, Berechenbarkeit und das Halteproblem, Universelle Turingmaschinen, Gödelisierung, Gödelscher Unvollständigkeitssatz, Komplexitätstheorie, Komplexitätsklassen, NP-Vollständigkeit					

FBE205	Grundlagen der IT-Sicherheit	PF/WP PF	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Studierende erlangen grundlegende Methodenkompetenzen für weiterführende Veranstaltungen Ihres Studiums. Diese besteht in der Fähigkeit zur Anwendung von IT-Sicherheitsaspekten. Im Praktikum der Veranstaltung wird sowohl Methoden- als auch Sozialkompetenz erreicht. Es wird die Fähigkeit zur Sicherheitsanalyse komplexer Systeme erworben.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester	Empfohlenes FS: 3		

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 35514	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Modulabschlussprüfung ID: 35354	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
FBE205-a	Grundlagen der IT-Sicherheit	PF	Vorlesung/ Übung	5	180 h
Inhalte: Einführung in IT-Sicherheit, Hardware-/Software-/System-Security, Service Oriented Architecture (SOA) Security, Malware-Analyse/Erkennung, Authentifizierungs- und Integritätsmanagement, Risiko- und Bedrohungsanalyse					

FBE0080	Grundzüge der technischen Informatik	PF/WP PF	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der technischen Informatik, sie verstehen den Aufbau und die Wirkungsweise von einfachen Schaltgliedern bis zu Rechnern. Sie verstehen die Prinzipien maschinennaher Programmierung.</p> <p>Die Studierenden erlangen die Fähigkeit zur mathematischen Modellierung informationstechnischer Zusammenhänge. Die Lehrveranstaltungen aus folgenden Modulen setzen die hier vermittelten Kenntnisse und Kompetenzen voraus und bauen darauf auf:</p> <p>Internettechnologien, Rechnernetze und Datenbanken, Softwaretechnologie, Grundlagen der Rechnerarchitektur, Signal- und Mikroprozessortechnik, Algorithmen und Datenstrukturen, Prozessinformatik und Grundlagen der objektorientierten Programmierung.</p>				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: in jedem Semester		Empfohlenes FS: 1	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35331	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
FBE0080-a	Grundzüge der technischen Informatik	PF	Vorlesung/ Übung	4	150 h
<p>Inhalte:</p> <p>Folgende Schwerpunkte werden behandelt: Informationsdarstellung und Kodierung, Schaltalgebra (Binäre Boolesche Algebra), Schaltnetze und Schaltwerke, Rechnerarchitektur, Mikroprozessor, Techniken der Assemblerprogrammierung, Betriebssysteme</p>					

FBE0203	Elektrotechnische Grundlagen der Informatik	PF/WP PF	Gewicht der Note 7	Workload 7 LP
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden kennen die Eigenschaften passiver konzentrierter Bauelemente und deren Verhalten in Gleichstrom- und Wechselstrom-Schaltungen. Sie sind in der Lage, das Verhalten von Netzwerken passiver Bauelemente sowohl im Zeit- wie auch im Frequenzbereich zu berechnen. Sie beherrschen die Grundlagen elektrischer und magnetischer Felder.</p> <p>Im Praktikum wird Methodenkompetenz erreicht.</p> <p>Überfachliches Qualifikationsziel ist ein Grundverständnis für elektrotechnische Problemstellungen und die Fähigkeit zur mathematischen Modellierung physikalischer Prozesse.</p> <p>In diesem Modul werden Kenntnisse aus den Grundlagen der Elektrotechnik vermittelt, die in weiterführenden Veranstaltungen benötigt werden und in anderen Studiengängen Inhalt der Module "Grundlagen der Elektrotechnik I und II" sind.</p>				
<p>Allgemeine Bemerkungen:</p> <p>Die Veranstaltungen des Moduls Mathematik A sollten parallel belegt werden.</p>				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 1	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35328	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	7

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
FBE0203-a	Elektrotechnische Grundlagen der Informatik	PF	Vorlesung	6	210 h
<p>Bemerkungen:</p> <p>Im Rahmen der Komponente ist ein Praktikum zu absolvieren.</p>					
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Begriffe in der Elektrotechnik • Grundlagen der Signalbeschreibung • Berechnung in linearen elektrischen Netzwerken • Netzwerke bei variabler Frequenz • Halbleiterbauelemente und Schaltungen • Elektromagnetisches Feld 					

INF8	Grundlagen der Rechnerarchitektur	PF/WP PF	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen ein vertieftes Verständnis des Aufbaus von modernen Rechnern und der Wirkungsweise ihrer Komponenten. Sie sind in der Lage, neueren Entwicklungen zu folgen und sie zu beurteilen. Überfachlich wird die Fähigkeit zur Analyse komplexer Systeme erlangt.				
Allgemeine Bemerkungen: Wird das Modul im Bachelor absolviert, wird empfohlen vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul das Modul „Grundlagen aus der Informatik und Programmierung“ erfolgreich abzuschließen. Im Master werden entsprechende Grundkenntnisse der Informatik und der technischen Informatik erwartet.				
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 35384	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Modulabschlussprüfung ID: 35324	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF8-a	Grundlagen der Rechnerarchitektur	PF	Vorlesung/ Übung	4	180 h
Inhalte: Historische Entwicklung von Rechnersystemen Struktur, Organisation und Funktion von Rechnerarchitekturen Klassifikation von Rechnersystemen (CISC/RISC/IA64/...) Methoden der Leistungsbewertung von Rechnerarchitekturen Methoden der Leistungssteigerung von Rechnerarchitekturen Parallelrechnerarchitekturen Computerperipherie und Rechnernetzung					

FBE204	Rechnernetze	PF/WP PF	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen Rechnernetze, insbesondere Topologien, Schichtmodelle, Programmiermodelle und Beispiel wie TCP/IP.				
Allgemeine Bemerkungen: Erwartet werden Kenntnisse aus dem Modul Grundzüge der Informatik.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 6	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Für die Prüfungsteilnahme ist ein Nachweis über Teilnahme und Bestehen des Praktikums erforderlich.				
Modulabschlussprüfung ID: 35512	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	5
Unbenotete Studienleistung ID: 35359	Praktikum		unbeschränkt	1

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
FBE0204-a	Rechnernetze	PF	Vorlesung/ Übung	4	150 h
Inhalte: Einführung in Rechnernetze, Anwendungsschicht / höhere Schichten, Transportschicht, Vermittlungsschicht, Sicherungsschicht, Bitübertragungsschicht, Netzarchitekturen für Multiprozessorsysteme, Echtzeitübertragung					
FBE0204-b	Praktikum zu Rechnernetze	PF	Praktikum	1	30 h
Inhalte: siehe Inhalte der Vorlesung Rechnernetze					

MAT-S1	Mathematik A	PF/WP PF	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über eine formale Auffassung von Rechenregeln, kennen verschiedene Herangehensweisen an mathematische Aufgabenstellungen und können diese gegeneinander abwägen. Sie sind in der Lage, das Vorliegen oder Nichtvorliegen von Linearität und mehrfache Linearität zu erkennen. Sie verstehen mathematische Sachverhaltsbeschreibungen (Text und Symbolik) im gebotenen begrifflichen Rahmen und können diese sinnvoll benutzen. Sie kennen allgemeine mathematische Tatsachen und Zusammenhänge und können diese routiniert zur Erleichterung bzw. Vermeidung von Rechnungen nutzen. Sie können Geometrie und Algebra verbinden und mathematische Sachverhalte mit Hilfe geeigneter Rechnungen und Hinweise an kritischen Stellen korrekt prüfen. Sie sind mit der Theorie der Vektorräume vertraut, kennen die Anwendungsfelder dieser Theorie und beherrschen die zugehörigen Techniken. Sie sind in der Lage, die Methoden in anwendungsorientierten Aufgabenstellungen einzusetzen.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester	Empfohlenes FS: 1		

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35465	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
MAT-S1-a	Mathematik A	PF	Vorlesung	6	180 h
Inhalte: Allgemeine Grundlagen Elementare Funktionen, komplexe Zahlen Lineare Gleichungssysteme, Gauß-Verfahren Geometrische Vektoren Matrizenrechnung, Determinanten Grundlagen der Differential- und Integralrechnung in einer Variablen Allgemeine Vektorräume, Basis, Dimension, Orthogonalität					
MAT-S1-b	Übung zu Mathematik A	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

MAT-S2	Mathematik B	PF/WP PF	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit der Differential- und Integralrechnung von Funktionen mehrerer Veränderlicher vertraut und kennen die Anwendungsfelder dieser Techniken. Sie erfassen insbesondere, wie eng die Erweiterung ins Mehrdimensionale an das Operieren im Eindimensionalen anschließt, aber auch, welche erweiterten Möglichkeiten zu mathematischer Beschreibung sich daraus ergeben. Sie sind in der Lage, im gegebenen Bereich die Methoden in anwendungsorientierten neuen Aufgabenstellungen einzusetzen.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 2	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35391	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
MAT-S2-a	Mathematik B	PF	Vorlesung	6	180 h
Inhalte: Folgen, Reihen, Grenzwerte Taylor- und Potenzreihen Elementare Differentialgleichungen Eigenwerte und Eigenvektoren, symmetrische Matrizen, Definitheit Lineare Abbildungen, Basisdarstellungen Mehrdimensionale Differentialrechnung (partielle und totale Differenzierbarkeit, Kettenregel, höhere Ableitungen und Taylorentwicklung) Mehrdimensionale Integration (Satz von Fubini, Transformationssatz, Integration über Normalbereiche)					
MAT-S2-b	Übung zu Mathematik B	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

MAT-INF1	Mathematik für Informatik I	PF/WP PF	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Studierende beherrschen die mathematischen Grundlagen für diskrete Strukturen, die in der Informatik eine wichtige Rolle spielen. Sie verstehen die Relevanz der zugrundeliegenden mathematischen Theorie für konkrete Anwendungen in der Informatik und sind in der Lage, entsprechende Transfers auf weitere informatische Fragestellungen herzustellen.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 2	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 35321	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Modulabschlussprüfung ID: 35322	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
MAT-INF1-a	Mathematik für Informatik I-a	PF	Vorlesung/ Übung	4	180 h
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Relationen und Graphen: Grundlagen, Operationen auf Relationen, Darstellungsformen (Matrizen/Graphen), Ordnungs- und Äquivalenzrelationen, Hüllen; Graphentheorie • Algebraische Strukturen: Gruppen, Ringe, Homomorphismen, Elementare Zahlentheorie (Modulare Arithmetik) • Anwendung der jeweiligen mathematischen Strukturen in der Informatik: Datenbanken, Netzwerke, Codes, Kryptographie 					

MAT-INF2	Mathematik für Informatik II	PF/WP PF	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen Grundbegriffe der Kombinatorik und der Statistik. Sie können einfache diskrete Zusammenhänge stochastisch modellieren.				
Allgemeine Bemerkungen: Grundlagenkenntnisse aus den Veranstaltungen Mathematik A und Mathematik für Informatik 1				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 3	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 35462	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Modulabschlussprüfung ID: 35297	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
MAT-INF2-a	Mathematik für Informatik II-a	PF	Vorlesung/ Übung	4	180 h
Inhalte: Kombinatorik, Ziehungen aus Urnen, Binomialkoeffizienten; Boolesche Algebren, Maße auf Booleschen Algebren; Wahrscheinlichkeit, bedingte Wahrscheinlichkeit, Satz von Bayes, Unabhängigkeit; Diskrete Zufallsvariablen, Erwartungswert, Varianz, Kovarianz, Korrelation, Entropie; Dichtefunktionen, Gesetz der großen Zahlen, Normalverteilung; Zufallsvektoren; Hypothesen, Testtheorie; Lineare, Logistische und Nearest Neighbor Regression; Stochastische Prozesse, Markovketten.					

INF-Sem	Seminar zur Informatik	PF/WP PF	Gewicht der Note 3	Workload 3 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben selbstständig Wissen aus der Informatik und präsentieren es vor Kommilitoninnen und Kommilitonen sowie Dozentinnen und Dozenten.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: in jedem Semester	Empfohlenes FS: 4		

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35295	Präsentation mit Kolloquium	45 Minuten	unbeschränkt	3

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF-Sem-a	Seminar zur Informatik	PF	Seminar	2	90 h
Bemerkungen: Wechselndes Angebotssemester; in jedem Jahr wird mindestens ein Seminar angeboten.					
Inhalte: Wechselnde Themen aus der Informatik					

INF11	Einführung in die Kryptographie	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit den Sicherheitsaspekten von Protokollen vertraut. Sie kennen verschiedene klassische und aktuelle Techniken der Verschlüsselung, beherrschen die mathematischen Methoden der modernen Kryptographie und können die Implikationen des Einsatzes von symmetrischen und asymmetrischen Verfahren beurteilen.				
Allgemeine Bemerkungen: Wird das Modul im Bachelor absolviert, wird empfohlen vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul das Modul „Grundlagen aus der Informatik und Programmierung“ erfolgreich abzuschließen sowie Kenntnisse aus der Linearen Algebra zu besitzen. Im Master werden entsprechende Kenntnisse erwartet.				
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 5458	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Modulabschlussprüfung ID: 5378	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF11-a	Kryptographie	WP	Vorlesung/ Übung	4	180 h
Bemerkungen: Grundlagen aus der Informatik und Programmierung, Kenntnisse aus der Linearen Algebra					
Inhalte: Klassische Chiffren und deren Kryptoanalyse, technische Realisierungen, Klassifikationen von Verschlüsselungsverfahren, Realisierung von Stromchiffren durch Schieberegister, Blockchiffren und deren Betriebsarten, RSA-Verfahren, ElGamal-Verfahren, kryptographische Hash-Funktionen, IT-Sicherheit, digitale Signaturen					

INF4	Internettechnologien	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden verstehen die Technologien, die dem Internet zu Grunde liegen. Sie sind in der Lage, unterschiedliche im Internet genutzte Technologien und internetbasierte Architekturen unter Einbeziehung von Sicherheits- und Verfügbarkeitsaspekten zu beurteilen.				
Allgemeine Bemerkungen: Wird das Modul im Bachelor absolviert, wird empfohlen vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul das Modul „Grundlagen aus der Informatik und Programmierung“ erfolgreich abzuschließen. Im Master werden entsprechende Kenntnisse erwartet.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 3	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 5527	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Modulabschlussprüfung ID: 5399	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF4-a	Internettechnologien	PF	Vorlesung/ Übung	4	180 h
Inhalte: Grundlegende Technologien des Internets: Netzwerke, Internet-Referenzmodell, IP-Adressierung, Routing, Paketformate, Internetdienste und internetbasierte Architekturen Grundlegende Konzepte internetbezogener IT-Sicherheit: Authentizität, Integrität, Vertraulichkeit Maßnahmen und Technologien zur Realisierung dieser Ziele: Verschlüsselung, Signaturen, Hashcodes, IPSec, SSL, S/MIME, ... Datenschutz- und Urheberrechtsaspekte des Internets					

FBE0103	Prozessinformatik	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben Kenntnis von der Modellbildung von Prozessen und der Entwicklung von Leit- und Automatisierungssystemen. Die Studierenden beherrschen die Algorithmen der Prozessinformatik und kennen ihre Betriebssysteme und Programmiersprache. Sie kennen die Struktur der Schnittstellen und verstehen, Sicherheits- und Echtzeitaspekte einzubinden.				
Allgemeine Bemerkungen: Erwartet werden fundierte Kenntnisse aus den Grundlagen der Informatik sowie die Kenntnis einer Programmiersprache.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Für die Prüfungsteilnahme ist ein Nachweis über Teilnahme und Bestehen des Praktikums erforderlich.				
Modulabschlussprüfung ID: 35363	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	4
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Die UBL 35412 ist in Komponente b zu erbringen.				
Unbenotete Studienleistung ID: 35412	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	2

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
FBE0103-a	Prozessinformatik	PF	Vorlesung	2	120 h
Inhalte: Einführung in die Prozessinformatik, Prozesskopplung, Diskrete Modellierung: Petri-Netze, Prozessperipherie und analoge Ein-/Ausgänge, Digitale Ein-/Ausgänge, Feldbussysteme, Programmierbare Logik, Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS), Echtzeitbetriebssysteme und -sprachen, Industrie 4.0.					
FBE0103-b	Prozessinformatik	PF	Übung	3	60 h
Inhalte: Siehe Inhalt der Vorlesung Prozessinformatik.					

INF12	Bild- und Audioverarbeitung	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit grundlegenden Aufgaben und Techniken bei der Arbeit mit Bild- und Audiodaten vertraut. Je nachdem, welche der beiden Modulkomponenten gewählt wurde, kennen sie Algorithmen zur Erzeugung von Bildern (mit unterschiedlicher optischer Qualität) aus gegebenen Modellen oder umgekehrt Algorithmen zur Extraktion von Informationen aus gegebenen Bildern oder Audiodaten.</p>				
<p>Allgemeine Bemerkungen: Es ist eine der Wahlpflichtkomponenten zu studieren. Jährlich wird eine der beiden Modulkomponenten angeboten. Wird das Modul im Bachelor absolviert, wird empfohlen vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul das Modul „Objektorientierte Programmierung“ erfolgreich abzuschließen. Im Master werden entsprechende Kenntnisse erwartet.</p>				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 3	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 35357	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Modulabschlussprüfung ID: 35486	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF12-a	Bildgenerierung	WP	Vorlesung/ Übung	4	180 h
<p>Bemerkungen: Erfahrung in objektorientierter Programmierung</p>					
<p>Inhalte: Algorithmen zur Darstellung zweidimensionaler Rastergrafiken, Clipping, Antialiasing, geometrische Transformationen, Projektionen in 3D, Darstellung von Kurven und Flächen, Sichtbarkeit, Beleuchtungsmodelle</p>					
INF12-b	Verarbeitung von Bild- und Audiodaten	WP	Vorlesung/ Übung	4	180 h
<p>Bemerkungen: Erfahrung in objektorientierter Programmierung</p>					
<p>Inhalte: Digitalisierung, Mathematische Modelle, Speicherung und Komprimierung, Modifikation der Grauwerte Verteilung bei Bildern, Operationen im Ortsbereich, Operationen im Frequenzbereich, Modifikation der Ortskoordinaten, Operationen mit Zeitreihenbildern, Segmentierung, Grundlagen und Verfahren der Klassifikation, umgebungsabhängige Merkmale (z.B. Oberflächenstruktur/Textur, Kanten und Linien)</p>					

FBE0111	Signal- und Mikroprozessortechnik	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Studierenden erlangen grundlegende Kompetenzen im Bereich der Signal- und Mikroprozessortechnik. Diese bestehen in der Kenntnis der Eigenschaften und der Einsatzgebiete von Mikrocontrollern und digitalen Signalprozessoren und im Beherrschen verschiedener Methoden der Programmierung von Mikrocontrollern. Es werden grundlegende Kenntnisse der Mikroprozessorsteuerung und -programmierung erreicht.				
Allgemeine Bemerkungen: Empfohlen werden Kenntnisse aus den Modulen Einführung in die Informatik und Programmierung, Grundlagen der technischen Informatik und Grundlagen der Elektrotechnik I und II.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Wenn Modul im Bachelor angerechnet wird/wurde, darf es im Masterstudiengang nicht belegt werden.				
Modulabschlussprüfung ID: 1085	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand		
FBE0111-a		Signal- und Mikroprozessortechnik	PF	Vorlesung/ Übung	5	180 h
Inhalte: Grundlagen der Rechnertechnik und der Informationsdarstellung, Überblick über Prozessoren, Architekturkonzepte und Befehlsformate, Mikrocontroller, Überblick über Architekturkonzepte, Funktionen und Peripherieblöcke, C-Programmierung und Betrieb des ARM-Mikrocontrollers mit Hilfe eines Entwicklungssystems Umgang mit Entwicklungswerkzeugen, Erstellung eigener Programme, Debugging und Test, Digitale Signalprozessoren, Architekturkonzepte, Befehlssätze, Datenpfade und Einsatzbereiche.						

FBE0145	Speicherprogrammierbare Steuerungen	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Studierende erlangen grundlegende Kompetenzen für weiterführende Veranstaltungen Ihres Studiums. Diese bestehen im Grundverständnis über den Aufbau und die Funktionsweise von Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) sowie Grundlagen für ihre Programmierung und Anwendung.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester	Empfohlenes FS: 3		

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Wenn Modul im Bachelor angerechnet wird/wurde, darf es im Masterstudiengang nicht belegt werden.				
Modulabschlussprüfung ID: 980	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
FBE0145-a	Speicherprogrammierbare Steuerungen	PF	Vorlesung/ Übung	5	180 h
Inhalte: 1. Einführung SPS in der Automatisierungstechnik - Aufgaben und Anforderungen an Hardware und Software. 2. Aufbau und Funktionsweise einer SPS Signalverarbeitung VPS/SPS - Hardware-Komponenten – Arbeits-/Wirkungsweise - Funktions-/Leistungsspektrum. 3. Standardisierte und herstellerepezifische SPS-Programmierung DIN EN 61131 - Step 5/7 - MM+. 4. Beschreibung, Strukturierung und Entwurf von SPS-Programmen Entscheidungstabelle – Programmablaufplan – Struktogramm – Zustandsgraf – Zustandsdiagramm - STL/Netz - Ablaufsteuerungen und deren Realisierung. 5. Regeln mit SPS ADU/DAU - SPS als zeitdiskreter Regler - Zwei-/Dreipunktregler - PID-Regelalgorithmus. 6. SPS-Vernetzung mit Feldbussen Profibus – Interbus - CAN-Bus.					

FBE0086	Kommunikationstechnik	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
<p>Qualifikationsziele: Studierende erlangen grundlegende Kompetenzen im Bereich der Kommunikationstechnik, hierzu gehören insbesondere Kenntnisse zur Nachrichtenübertragung über unterschiedliche Kanäle und Netze. Die Studierenden kennen sich mit den Grundlagen der Quellen-, Kanal- und Leitungskodierung aus und wissen welchen Einfluss die Kanaleigenschaften und Kanalstörungen auf die Übertragung haben können. Insbesondere kennen Sie Verfahren um diese Einflüsse gegebenenfalls zu mindern. Zu den Kompetenzen gehören Kenntnisse über Multiplextechniken sowie über analoge und digitale Modulationsverfahren. Die Studierenden kennen sich mit Netzstrukturen, Vermittlungsprinzipien und mit den Grundlagen von Protokollarchitekturen aus. Die gewonnenen Grundkenntnisse können beispielhaft auf bestehende Systeme und Netze übertragen werden.</p>				
<p>Allgemeine Bemerkungen: Es werden fundierte Kenntnisse aus den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik I, II, Signale und Systeme und Werkstoffe und Grundschaltungen erwartet.</p>				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 7115	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
FBE0086-a Kommunikationstechnik	PF	Vorlesung/ Übung	5	180 h
<p>Inhalte: Einleitung: Elemente eines elektrischen Kommunikationssystems, Kommunikationskanäle und ihre Eigenschaften, Signalübertragung, Modellierung von Kommunikationskanälen, Aufbau digitaler Netze Quellencodierung: Digitale Verarbeitung physikalischer Signale, Quantisierung, Grundbegriffe der Informationstheorie, Entropie, Redundanz- und Irrelevanzreduktion, Datenreduktionsverfahren Kanalcodierung: Blockcodes, Zyklische Codes, Faltungscodes, CRC-Codes. Coderaum, Rechnen mit Restklassen, Restfehlerwahrscheinlichkeit Digitale Nachrichtenübertragung im Basisband: Leitungscodierung, Datenübertragung über einen gestörten und bandbegrenzten Kanal, Intersymbol-Interferenz und Nyquist-Pulsformung, Signalangepasste Filterung, Kanalkapazität Modulationsverfahren und Multiplextechniken: Bandpasssignale, Analoge Modulationsverfahren (AM, FM, PM), Digitale Modulationsverfahren (ASK, FSK, PSK, mehrstufige Verfahren, OFDM), Multiplextechniken (FDMA, TDMA, CDMA, SDMA, MIMO) Kommunikationsnetze: Netzstrukturen, Grundlegende Protokolle, PDH und SDH, OSI-Schichtenmodell, Internet Protokoll Mobilfunksysteme: Grundlagen, GSM, UMTS/HSPA, LTE, drahtlose Technologien, WLAN</p>				

FBE206	Big Data Technologien	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Studierende erlangen vertiefende Kompetenzen in der Digitalisierung unter Zuhilfenahme informationstechnischer Netzwerke.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester	Empfohlenes FS: 5		

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35289	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
FBE206-a	Big Data Technologien	PF	Vorlesung/ Übung	5	180 h
<p>Inhalte:</p> <p>Die Geschwindigkeit und Menge an Daten, die in der heutigen Welt durch Menschen und Maschinen generiert werden nimmt stetig zu. Speichern, Verwalten und Analysieren derartig großer Datenmengen ist mit den etablierten relationalen Datenbanken nicht mehr realisierbar. Ebenso müssen daran anknüpfende Technologien, wie Business Intelligence, neu gedacht werden.</p> <p>Das Ziel dieser Vorlesung ist es das Verständnis, das Wissen und die Fähigkeiten zu vermitteln, die benötigt werden um die neuen Technologien und Ansätze zu nutzen. Hierbei steht ebenso wie die theoretische Auseinandersetzung, der Aufbau praktischer Fähigkeiten zur Entwicklung von Big Data Lösungen im Vordergrund. Den Schwerpunkt bildet in der praktischen Betrachtung das Hadoop-Ökosystem, mit Programmiermodellen wie MapReduce, Hive, Pig und Apache Spark.</p> <p>In der Übung werden ausgewählte Werkzeuge wie Hadoop, Hive, Spark, MongoDB und Neo4j zur Auswertung und Visualisierung von öffentlichen Datensets angewendet. Außerdem wird MapReduce tiefgehend thematisiert. Grundlagen der Programmiersprache Python werden darüber hinaus in den Übungen erlernt bzw. angewendet.</p> <p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe, Definitionen, Grundkonzepte rund um Big Data - Vertiefung Datenbanken: OLAP, OLTP, ETL, NoSQL - Verteilte Dateisysteme - MapReduce und weitere neue Paradigmen - Batch- und Stream-Processing, Lambda Architektur - Schlüssel-Wert Datenbanken, Dokumenten Datenbanken, Graph-Datenbanken 					

BWiWi 4.4	Methoden und Modelle des Operations Research	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Ziel des Moduls ist die Vermittlung grundlegender Denkweisen, Zusammenhänge und Techniken des Operations Research, welche die Studierenden in die Lage versetzen, Entscheidungsprobleme in Wirtschaft und Verwaltung einer gezielten quantitativen Analyse und Lösung zuzuführen. Eine weitere wesentliche Aufgabe des Moduls besteht in der Schaffung der Voraussetzungen, die für eine weiterführende wissenschaftliche als auch praktische Auseinandersetzung mit Methoden und Modellen des Operations Research erforderlich ist.</p> <p>Die Studierenden modellieren und lösen betriebswirtschaftliche Problemstellungen mit Hilfe der linearen Programmierung; sie erwerben Kenntnisse über die vielfältigen Möglichkeiten, Entscheidungsprobleme mit Hilfe von Graphen abzubilden und werden in die Lage versetzt, effektive Instrumente zur Lösung von zugehörigen Netzwerkflussproblemen einzusetzen. Darüber hinaus erwerben die Studierenden Kompetenz hinsichtlich der Lösung von ganzzahligen Problemstellungen.</p>				
<p>Allgemeine Bemerkungen:</p> <p>In der ersten Vorlesung wird darüber abgestimmt, ob das Modul in deutscher oder englischer Sprache gelesen wird.</p>				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester	Empfohlenes FS: 1		

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35374	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BWiWi 4.4-a	Combinatorial Optimization	PF	Vorlesung	4	180 h
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lineare Programmierung • Dualität • Der revidierte Simplex Algorithmus • Das Hitchcock Transport Problem • Der Primal Duale Simplex Algorithmus • Shortest Path und Max Flow Probleme • Alpha-Beta Algorithmus • Ganzzahlige Programmierung 					
BWiWi 4.4-b	Combinatorial Optimization (Übung)	PF	Übung	2	90 h
<p>Inhalte:</p> <p>Übungsaufgaben zur Vorlesung</p>					

INF-Sem2	Seminar 2 zur Informatik	PF/WP WP	Gewicht der Note 3	Workload 3 LP
Qualifikationsziele: Die Absolventinnen und Absolventen können selbstständig mit (auch englischsprachiger) Fachliteratur zur Informatik kritisch umgehen. Sie können beschriebene Argumentationen und Techniken nachvollziehen und Inhalte aus dem Bereich der Informatik angemessen aufbereiten und präsentieren.				
Allgemeine Bemerkungen: Der Abschluss von <i>Grundlagen aus der Informatik und Programmierung und Algorithmen und Datenstrukturen</i> wird empfohlen.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35348	Präsentation mit Kolloquium	45 Minuten	unbeschränkt	3

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF-Sem2-a	Seminar 2 zur Informatik	PF	Seminar	2	90 h
Bemerkungen: Wechselndes Angebotssemester; in jedem Jahr wird mindestens ein Seminar angeboten.					
Inhalte: Wechselnde Themen aus der Informatik					

MAT-E1	Einführung in die Stochastik	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit den Begriffen und Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung vertraut und kennen angewandte Probleme aus der beurteilenden Statistik und Modellierung der Wahrscheinlichkeitstheorie.				
Allgemeine Bemerkungen: Es wird empfohlen, vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul die Module „Grundlagen aus der Analysis I“, „Grundlagen aus der Linearen Algebra I“ und „Grundlagen aus der Analysis II“ erfolgreich abzuschließen.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester	Empfohlenes FS: 3		

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 5371	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 5383	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
MAT-E1-a	Einführung in die Stochastik	PF	Vorlesung	4	180 h
Inhalte: Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung; Zufallsgrößen; diskrete und stetige Verteilungen, ihre gegenseitige Approximation; Gesetz der großen Zahlen; Einführung in die Markovketten; Einführung in die beschreibende Statistik und Parameterschätzung					
MAT-E1-b	Einführung in die Stochastik	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

MAT-E2	Einführung in die Numerik	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen grundlegende numerische Verfahren einschließlich ihrer Programmierung. Die Studierenden werden befähigt, vertiefende Veranstaltungen zur Numerik zu verstehen.				
Allgemeine Bemerkungen: Es wird empfohlen, vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul die Module „Grundlagen aus der Analysis I“, „Grundlagen aus der Linearen Algebra I“ und „Grundlagen aus der Analysis II“ erfolgreich abzuschließen.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester	Empfohlenes FS: 4		

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 35493	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 35301	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
MAT-E2-a	Einführung in die Numerik	PF	Vorlesung	4	180 h
Inhalte: Numerische Methoden der Linearen Algebra und Analysis (Rechnerarithmetik und Numerische Quadratur; Splineinterpolation; Vektoren und Matrizen; Lineare Gleichungssysteme; Nichtlineare Gleichungen; Extrapolation)					
MAT-E2-b	Übung zu Einführung in die Numerik	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

INF.Prakt	Fachpraktikum (Informatik)	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP
Qualifikationsziele: Im Rahmen des Fachpraktikums erlangen die Studierenden fachrichtungsbezogene Kenntnisse und Erfahrungen aus der beruflichen Praxis. Diese tragen zu einem besseren Verständnis des Lehrangebots, der Steigerung der Motivation und der Erleichterung des Übergangs in den Beruf bei. Darüber hinaus erlangen die Studierenden die Fähigkeit, eigene Arbeiten in Form von Tätigkeitsberichten zu protokollieren und lernen innerbetriebliche Abläufe kennen. Das Betriebspraktikum fördert die Sozialkompetenz, insbesondere die Kommunikationsfähigkeit und die Integration in ein Unternehmen. Das Praktikum dient der praktischen Erfahrung im industriellen Umfeld.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: in jedem Semester	Empfohlenes FS: 5		

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35522	Schriftliche Hausarbeit		unbeschränkt	9
Erläuterung zur Modulabschlussprüfung: Die MAP bezieht sich auf die Modulkomponente a.				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF.Prakt-a	Industriepraktikum	PF	Praktikum	1	270 h
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Arbeit als Praktikant in einem Industrieunternehmen • Anfertigen eines Praktikumsberichtes 					

FBE0256	Key Competences in Computer Science	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Course participants will gain an overview of the state-of-the-art technologies and tools in computer science. Through lectures, exercises and individual work, students will train their ability to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analyze a given problem from a computing perspective; - research programmatical methods to solve the problem; - implement a solution for the problem using suitable tools; - structure, write, and format documentation for the software developed; - present their work using appropriate presentation techniques and presentation aids; - answer questions and discuss their work with peers. <p>Through extensive practical work on projects, students will dive deeper into selected topics and technologies and acquire essential skills necessary to solve applied research problems in computer science.</p> <p>By completing the course, participants will acquire the knowledge and the skills required to perform research in computer science and to complete a broad range of applied problems related to the computer science field.</p>				
<p>Allgemeine Bemerkungen:</p> <p>The course is taught in English.</p>				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester	Empfohlenes FS: 5		

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses:</p> <p>Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet. Bei 1-25 Teilnehmern findet eine mündliche Prüfung statt. Bei mehr als 25 Teilnehmern wird schriftlich geprüft.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 35329	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	3
Modulabschlussprüfung ID: 35437	Mündliche Prüfung	20 Minuten	unbeschränkt	3
<p>Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en):</p> <p>Die UBL 35341 ist in Komponente b zu erbringen.</p>				
Unbenotete Studienleistung ID: 35341	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	6

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
---------------------	--------------	-----------------	------------	----------------

FBE0256-a	Key Competences in Computer Science	PF	Vorlesung/ Übung	4	90 h
<p>Inhalte:</p> <p>The lecture will cover the following topics:</p> <p><i>Command-line & Scripting</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - shell, ssh, sftp - grep, sed, regular expressions, - shell scripting <p><i>Python Programming</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Python basics - unit testing - logging - parallelization - database interaction <p><i>Web Technologies</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Django Web framework - HTML & CSS - JavaScript <p><i>Infrastructure & Support Tools</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - IDEs - version control using git - automated unit testing using Travis - LaTeX, OverLeaf - reference management tools <p>The exercise sessions will mix assignments and a comprehensive applied research project. The assignments will consolidate the key concepts introduced in the lecture. The applied research project (see component b) will address a current problem in computer science.</p>					
FBE0256-b	Applied Research Project	PF	Praktikum	0	180 h
<p>Inhalte:</p> <p>Participants will carry out a comprehensive applied research project that addresses a current problem in computer science.</p> <p>Project suggestions will be provided; suggesting own projects is possible.</p> <p>Teamwork is possible.</p> <p>Using the programming language Python and presenting the intermediate and final results of the projects during the exercise sessions is mandatory.</p>					

G.Math	Grundlagen der Mathematik	PF/WP PF	Gewicht der Note 5	Workload 9 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit den Methoden der abstrakten mathematischen Argumentation vertraut und haben ein grundlegendes Verständnis von mathematischen Strukturen erworben.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: in jedem Semester	Empfohlenes FS: 1		

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt den Übungsnachweis voraus.				
Modulabschlussprüfung ID: 35353	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	3	6
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Die UBL 35518 ist in Komponente b zu erbringen.				
Unbenotete Studienleistung ID: 35518	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	3
Erläuterung: Die Form des Nachweises wird zu Beginn der Veranstaltung durch die oder den Lehrenden bekanntgegeben.				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
G.Math-a	Grundlagen der Mathematik	PF	Vorlesung	4	180 h
Inhalte: Mengen und Aussagenlogik, Beweismethoden (Vollständige Induktion) , Abbildungen, Mächtigkeiten von Mengen, Äquivalenzrelationen, Gruppen und Körper, Konstruktion der Zahlen (komplexe Zahlen), Polynome und rationale Funktionen, Trigonometrische Funktionen					
G.Math-b	Übung zu Grundlagen der Mathematik	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

MAT-G1A	Grundlagen aus der Analysis I	PF/WP PF	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit der Differential- und Integralrechnung von Funktionen einer reellen Variablen vertraut, kennen die Anwendungsfelder dieser Techniken und durchschauen die zugehörigen fachwissenschaftlichen Aspekte. Stoffunabhängig haben die Studierenden einen Einblick in die Methoden mathematischer Argumentation gewonnen.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester	Empfohlenes FS: 1		

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Die Anmeldung zur Modulabschlussprüfung setzt den Übungsnachweis voraus.				
Modulabschlussprüfung ID: 6064	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	3	6
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Die UBL 5853 ist in Komponente b zu erbringen.				
Unbenotete Studienleistung ID: 5853	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	3
Erläuterung: Die UBL ist in Komponente a zu erbringen. Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben.				

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
MAT-G1A-a Analysis I	PF	Vorlesung	4	180 h
Inhalte: Logik, Mengen, Zahlen, Funktionen, Grenzwerte (Folgen und Reihen, Stetigkeit); Differentialrechnung in einer Variablen; Integralrechnung in einer Variablen; Folgen und Reihen von Funktionen; Potenzreihen				
MAT-G1A-b Übung zu Analysis I	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.				

MAT-G1B	Grundlagen aus der Analysis II	PF/WP PF	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die Methoden der Differentialrechnung von mehreren Veränderlichen. Sie sind vertraut mit Erweiterungen des Riemann-Integrals auf Produkte von Intervallen und mit Parameterintegralen. Weiter kennen sie die grundlegenden Methoden zur Behandlung von Anfangswertproblemen für gewöhnliche Differentialgleichungen und Systeme von gewöhnlichen Differentialgleichungen.				
Allgemeine Bemerkungen: Es wird empfohlen, vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul das Modul „Grundlagen aus der Analysis I“ erfolgreich abzuschließen.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 2	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Die Anmeldung zur Modulabschlussprüfung setzt den Übungsnachweis voraus.				
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 5848	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	3	6
Modulabschlussprüfung ID: 6108	Mündliche Prüfung	30 Minuten	3	6
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Die UBL 5903 ist in Komponente b zu erbringen.				
Unbenotete Studienleistung ID: 5903	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	3
Erläuterung: Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
MAT-G1B-a	Analysis II	PF	Vorlesung	4	180 h
Inhalte: a) Topologie des n-dimensionalen euklidischen Raumes b) Differentiation in mehreren Veränderlichen c) Extrema ohne und mit Nebenbedingungen, implizite Funktionen d) Mehrfache Riemann-Integrale, Parameterintegrale und ihre Parameterabhängigkeit e) Einführung in die gewöhnlichen Differentialgleichungen: Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen, Lösungsmethoden					
MAT-G1B-b	Übung zu Analysis II	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

MAT-G2A	Grundlagen aus der Linearen Algebra I	PF/WP PF	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit der Theorie der Vektorräume vertraut, kennen die Anwendungsfelder dieser Theorie und beherrschen die zugehörigen Techniken. Stoffunabhängig haben sie einen Einblick in die Methoden abstrakter mathematischer Argumentation gewonnen.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester	Empfohlenes FS: 2		

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet. Die Anmeldung zur Modulabschlussprüfung setzt den Übungsnachweis voraus.				
Modulabschlussprüfung ID: 35372	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	6
Modulabschlussprüfung ID: 35457	Mündliche Prüfung	30 Minuten	2	6
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Die UBL 35516 ist in Komponente b zu erbringen.				
Unbenotete Studienleistung ID: 35516	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	3
Erläuterung: Die UBL ist in Komponente b zu erbringen. Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
MAT-G2A-a	Lineare Algebra I	PF	Vorlesung	4	180 h
Inhalte: Mengen und Abbildungen; Gruppen, Körper, Vektorräume; Basen und Dimension; Matrizen und lineare Gleichungssysteme; lineare Abbildungen und Darstellungsmatrizen; Eigenwerte, Eigenvektoren und charakteristisches Polynom; Diagonalisierung; Skalarprodukte und Orthonormalbasen; spezielle Klassen von Matrizen und Endomorphismen (normal, symmetrisch, etc.)					
MAT-G2A-b	Übung zu Lineare Algebra I	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

MAT-G2B	Grundlagen aus der Linearen Algebra II	PF/WP PF	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben ein tieferes Verständnis abstrakter algebraischer Strukturen erworben. Sie besitzen umfassende Kenntnisse in der Normalformentheorie und können Techniken der multilinearen Algebra einsetzen.				
Allgemeine Bemerkungen: Es wird empfohlen, vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul das Moduls „Grundlagen aus der Linearen Algebra I“ erfolgreich abzuschließen.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester	Empfohlenes FS: 3		

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Die Anmeldung zur Modulabschlussprüfung setzt den Übungsnachweis voraus.				
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 35480	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	3	6
Modulabschlussprüfung ID: 35396	Mündliche Prüfung	30 Minuten	3	6
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Die UBL 35425 ist in Komponente b zu erbringen.				
Unbenotete Studienleistung ID: 35425	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	3
Erläuterung: Die UBL ist in Komponente b zu erbringen. Art des Nachweises: Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben				

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
MAT-G2B-a Lineare Algebra II	PF	Vorlesung	4	180 h
Inhalte: Normalformen für Matrizen, Faktorräume, Dualität, Bilinearformen und quadratische Formen, Multilineare Algebra.				
MAT-G2B-b Übung zu Lineare Algebra II	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.				

MAT-E2	Einführung in die Numerik	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen grundlegende numerische Verfahren einschließlich ihrer Programmierung. Die Studierenden werden befähigt, vertiefende Veranstaltungen zur Numerik zu verstehen.				
Allgemeine Bemerkungen: Es wird empfohlen, vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul die Module „Grundlagen aus der Analysis I“ , „Grundlagen aus der Linearen Algebra I“ und „Grundlagen aus der Analysis II“ erfolgreich abzuschließen.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester	Empfohlenes FS: 4		

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 35493	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 35301	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
MAT-E2-a	Einführung in die Numerik	PF	Vorlesung	4	180 h
Inhalte: Numerische Methoden der Linearen Algebra und Analysis (Rechnerarithmetik und Numerische Quadratur; Splineinterpolation; Vektoren und Matrizen; Lineare Gleichungssysteme; Nichtlineare Gleichungen; Extrapolation)					
MAT-E2-b	Übung zu Einführung in die Numerik	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

MAT-E1	Einführung in die Stochastik	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit den Begriffen und Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung vertraut und kennen angewandte Probleme aus der beurteilenden Statistik und Modellierung der Wahrscheinlichkeitstheorie.				
Allgemeine Bemerkungen: Es wird empfohlen, vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul die Module „Grundlagen aus der Analysis I“, „Grundlagen aus der Linearen Algebra I“ und „Grundlagen aus der Analysis II“ erfolgreich abzuschließen.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester	Empfohlenes FS: 3		

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 5371	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 5383	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
MAT-E1-a	Einführung in die Stochastik	PF	Vorlesung	4	180 h
Inhalte: Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung; Zufallsgrößen; diskrete und stetige Verteilungen, ihre gegenseitige Approximation; Gesetz der großen Zahlen; Einführung in die Markovketten; Einführung in die beschreibende Statistik und Parameterschätzung					
MAT-E1-b	Einführung in die Stochastik	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

FBE0161	Werkstoffe und Grundsaltungen	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die werkstofftechnischen Grundlagen von technisch wichtigen Isolatoren, Halbleitern und Leitern. Sie sind in der Lage, die jeweiligen Einsatzgebiete zu identifizieren und eine geeignete Werkstoffauswahl vorzunehmen. Die Funktionsprinzipien elementarer Halbleiterbauelemente auf Silizium-Basis wie PN-Dioden und Bipolartransistoren sind verstanden. Darauf aufbauende einfache analoge Grundsaltungen sind geläufig. Die Lehrveranstaltungen aus folgenden Modulen setzen die hier vermittelten Kenntnisse und Kompetenzen voraus und bauen darauf auf: Mess- und Schaltungstechnik, Signale und Systeme, Regelungstechnik und Kommunikationstechnik. Überfachliches Qualifikationsziel ist die Fähigkeit, den erlernten Stoff zu systematisieren, in größere Zusammenhänge einzuordnen, bedarfsabhängig abzurufen und eigenständig weiterzuentwickeln.</p>				
<p>Allgemeine Bemerkungen: Empfohlen wird die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen Mathematik A, B, Grundlagen der Elektrotechnik I und II.</p>				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 3	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35445	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
FBE0161-a	Werkstoffe und Grundsaltungen	PF	Vorlesung/ Übung	5	180 h
<p>Inhalte: Aufbau der Materie: Atome, Moleküle, Kristalle Elektrische Eigenschaften von Festkörpern: elektrische/thermische Leitfähigkeit, Bändermodell der Elektronenzustände in Festkörpern Halbleiter-Grundlagen: Bändermodell, Eigenleitung, Störstellenleitung, Zustandsdichte, Fermi-Dirac-Statistik, Ladungsträgerkonzentration, Stromgleichungssystem im Halbleiter, Temperaturabhängigkeit der Leitfähigkeit, Kontinuitätsgleichung, el. Kontakte an Halbleiter Grundlagen, Wirkprinzipien und einfache Schaltungen von Halbleiterbauelementen: p/n-Übergang Kennlinie, dynamisches Verhalten, Ersatzschaltbild, spezielle Anwendungen Bipolartransistor: Funktionsprinzip, Kennlinienfelder, Kleinsignalverhalten, Stabilisierung des Arbeitspunktes, Grundsaltungen Feldeffekttransistor: Funktionsprinzip, Kennlinienfelder</p>					

FBE0052	Analoge und digitale Schaltungen	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen grundlegende Kenntnisse in der analogen und digitalen Schaltungstechnik. Sie kennen einfache Grundsaltungen und das Prinzip und die Funktionsweise von Analogschaltungen. Sie beherrschen den Aufbau und die Funktionsweise von digitalen Schaltungen. Sie besitzen die Fähigkeit zu Analyse komplexer Systeme.				
Allgemeine Bemerkungen: Das Praktikum ist nicht Teil des Modules im Studiengang B.Sc. Informationstechnologie. Empfohlen werden Kenntnisse aus Grundlagen der Elektrotechnik und Grundzüge der technischen Informatik.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester	Empfohlenes FS: 4		

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35355	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5
Unbenotete Studienleistung ID: 35473	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	1
Erläuterung: Die unbenotete Studienleistung ist in Komponente b zu erbringen.				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
FBE0052-a	Analoge und digitale Schaltungen	PF	Vorlesung/ Übung	4	150 h
Bemerkungen: Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Empfohlen werden Kenntnisse aus Grundlagen der Elektrotechnik und Grundzüge der technischen Informatik.					
Inhalte: Im Rahmen dieser Vorlesung werden grundlegende Kenntnisse in der Schaltungstechnik vermittelt. Im ersten Teil der Vorlesung werden Operationsverstärker als integrierte Analogschaltungen ausführlich betrachtet, und die Einsatzmöglichkeiten vorgestellt. Weitere wichtige integrierte Schaltungen sind die A/D- und D/A-Wandler, die als Schnittstellenbausteine zwischen der analogen und der digitalen Welt eingesetzt werden. Im zweiten Teil der Vorlesung werden digitale Schaltungen behandelt, wobei zunächst einfache Grundsaltungen, wie Zähler, Schieberegister und Multiplexer vorgestellt werden. Diese bilden die Basis für komplexe, integrierte Digitalschaltungen. Hierzu gehören insbesondere auch Speicherbausteine und programmierbare Logikbausteine, die im Anschluß daran betrachtet werden.					
FBE0052-b	Praktikum zu analoge und digitale Schaltungen	PF	Praktikum	1	30 h
Inhalte: Wahlweise Aufbau oder Simulation einer elektronischen Schaltung.					

FBE0105	Regelungstechnik	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Regelungstechnik. Sie sind in der Lage, Regelungssysteme im Zustandsraum zu beschreiben und kennen die Frequenzbereichsmethoden zum Entwurf. Sie beherrschen verschiedene numerische Verfahren zur Berechnung. Überfachlich erwerben sie die Fähigkeit zur mathematischen Modellierung. Die Veranstaltung vermittelt grundlegende Kenntnisse der Automatisierungstechnik.</p>				
<p>Allgemeine Bemerkungen: Erwartet werden fundierte Kenntnisse aus den Modulen Mathematik A, Mathematik B, Signale und Systeme, Grundlagen der Elektrotechnik I und II.</p>				
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 7070	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
FBE0105-a	Regelungstechnik	PF	Vorlesung/ Übung	5	180 h
<p>Inhalte: In dieser Lehrveranstaltung werden die Grundlagen der Regelungstechnik vermittelt: Lineare zeitinvariante Systeme, Zustandsraumdarstellung, Frequenzbereichsmethoden, Reglerentwurf, Steuerbarkeit, Beobachtbarkeit, Numerische Methoden.</p>					

FBE0069	Elektronische Bauelemente	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Studierende erlangen grundlegende Kompetenzen für weiterführende Veranstaltungen Ihres Studiums. Diese bestehen in der Kenntnis der physikalischen Grundlagen zur Erstellung elektronischer Bauelemente sowie Technologien zur Erstellung komplexer Materialsysteme. Sie erwerben die Fähigkeit zur Analyse komplexer Vorgänge in Materialien und Bauelementen.				
Allgemeine Bemerkungen: Erwartet werden fundierte Kenntnisse aus dem Modul Werkstoffe und Grundsaltungen.				
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 6

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35393	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
FBE0069-a	Elektronische Bauelemente	PF	Vorlesung/ Übung	5	180 h
Inhalte: Kristallstruktur (reales und reziprokes Gitter), Bänderstruktur, Schichtherstellungsverfahren, Quantenstrukturen, Tunneleffekt, Ladungstransport Diodenbauelemente und Anwendungen: Schottky-Dioden, Heterostrukturdioden, Lawinenbauelemente, Elektronentransferdiode, Tunnelbauelemente, Leuchtdioden, Laserdioden, Photodioden, Solarzellen Transistoren und Anwendungen: Heterostruktur Bipolartransistor, MOS-Feldeffekttransistoren, Speicher, High Electron Mobility Transistor, Dünnschicht-FET, Isolated Gate Bipolar Transistor					

FBE0082	Grundlagen der Hochfrequenztechnik	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen die Kompetenz über Eigenschaften der Wellenausbreitung und das Verhalten von Hochfrequenzschaltkreisen mit konzentrierten und verteilten Bauelementen. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit der mathematischen Modellierung. Die Veranstaltung vermittelt grundlegende Kenntnisse der Hochfrequenztechnik.				
Allgemeine Bemerkungen: Empfohlen wird die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen Mathematik A, B, Grundlagen der Elektrotechnik I, II und Signale und Systeme.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35352	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
FBE0082-a	Grundlagen der Hochfrequenztechnik	PF	Vorlesung/ Übung	5	180 h
Inhalte: Leitungs-DGL, Lösungen (verlustlos), Leitungsabschluß, VSWR, Leitungs-DGL, Lösungen (beliebig zeitabhängig), verlustbehaftete Lösungen, Modellierung HF-Schaltkreise, Smith-Chart, Reflexionsfaktor- und Impedanz-Transformation entlang verlustloser Leitungen, Bauformen und Eigenschaften von Leitungen für HFSchaltkreise, Mikrostreifenleitung, Skintiefe, Bauformen und Eigenschaften von Leitungen, Skintiefe, S-Parameter, Zweitore, Passivität, Reziproke Netzwerke, N-Tore, Aktive Bauelemente, S-Parameter, Maximales Transducer Gain, Aktive Bauelemente, Impedanzanpassung, Stabilitätsbedingungen, Stabilitätskreise.					

FBE0094	Mess- und Schaltungstechnik	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden erlangen ein grundlegendes Verständnis des Verstärkers als wichtigstem Element der analogen Signalverarbeitung. Dazu gehören Methoden zur Bekämpfung typischer Probleme, wie Nichtlinearitäten und Arbeitspunktdrift. Die Studierenden lernen digitale Basiskomponenten wie Gatter und Speicherbausteine auf Transistorebene kennen und können ihre Parameter bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, das kritische Zeitverhalten (Setup- und Hold-Zeit-Verletzung) in digitalen Schaltnetzen zu analysieren. Zu einfachen messtechnischen Problemen können sie geeignete schaltungstechnische Lösungen entwerfen.</p>				
<p>Allgemeine Bemerkungen: Kenntnisse aus den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik I, II, Werkstoffe und Grundschaltungen und Mathematik A werden dringend empfohlen.</p>				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 6	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35318	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	2	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
FBE0094-a	Mess- und Schaltungstechnik	PF	Vorlesung/ Übung	6	180 h
<p>Inhalte: Einstieg in die Schaltungstechnik: Elektrische Bauteile, Quellen, Schaltplan-Darstellung Bipolar- und MOS-Transistoren: Kennlinien, Kennwerte, Beschaltung, Modellierung Linearverstärker: Einzeltransistor, Differenzverstärker, Stromspiegel, Impedanzwandler, Operationsverstärker und Komparator, Schaltungen mit Operationsverstärkern</p>					

FBE0112	Signale und Systeme	PF/WP WP	Gewicht der Note 7	Workload 7 LP
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit den Gesetzmäßigkeiten von zeitkontinuierlichen und diskreten LTI-Systemen vertraut. Sie beherrschen die dazu notwendigen Verfahren der Spektraltransformationen. Mittels des Abtasttheorems verknüpfen sie zeitkontinuierliche und diskrete Signale. Sie kennen die Grundzüge der Zustandsraumbeschreibung von Systemen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur mathematischen Modellierung und zur Analyse komplexer Systeme.</p>				
<p>Allgemeine Bemerkungen: Das Modul baut auf Kompetenzen aus den Vorlesungen Grundlagen der Elektrotechnik I + II auf. Kenntnisse aus den Modulen Mathematik A und B werden erwartet.</p>				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35346	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	unbeschränkt	7

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
FBE0112-a	Signale und Systeme	PF	Vorlesung/ Übung	6	210 h
<p>Inhalte: Beschreibung zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter Signale im Zeit- und Spektralbereich, Lineare zeitinvariante Systeme. Fouriertransformation, Fourierreihen, Laplacetransformation, z-Transformation, zeitkontinuierliche LTI-Systeme, zeitdiskrete LTI-Systeme, ideale Filter, Abtasttheorem, Zustandsraum</p>					

FBE0070	Energiesysteme	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Studierende erlangen grundlegende Kompetenzen für weiterführende Veranstaltungen Ihres Studiums. Diese besteht im Basiswissen über elektrische Energieversorgungssysteme sowie über einzelne Betriebsmittel. Dazu wird das gesamte elektrische Energieversorgungssystem betrachtet, von den Einspeisern bis zu den Verbrauchern. Es werden die Grundlagen zu den wichtigsten Kraftwerkstypen und regenerativen Energiequellen vermittelt. Darüber hinaus lernen die Studierenden den Netzbetrieb kennen und können das Systemverhalten im Normalbetrieb und im Kurzschlussfall mit vereinfachten Verfahren berechnen.				
Allgemeine Bemerkungen: Erwartet werden Kenntnisse aus den Modulen Mathematik A und Grundlagen der Elektrotechnik I und II.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35309	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
FBE0070-a	Energiesysteme	PF	Vorlesung/ Übung	5	180 h
Inhalte: Die Vorlesung Energiesysteme gibt einen Überblick über die elektrische Energieversorgung. Energiebedarf und Energiedeckung, Erzeugung elektrischer Energie, Drehstromnetze, Netzkomponenten (Leitungen, Transformatoren, Synchrongeneratoren), Netze im Normalbetrieb - Lastfluss im Drehstromnetz, Netze im Störfall - Kurzschluss im Drehstromnetz, Gefahren des elektrischen Stromes und Schutzmaßnahmen.					

FBE0251	Applied Machine Learning	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse über die Funktionsweise verschiedener datengetriebener Verfahren aus dem Bereich des maschinellen Lernens und ihre Anwendungsmöglichkeiten in verschiedenen informationstechnischen Bereichen. Sie sind mit dem Prozess der Aufbereitung und Analyse verschiedenster Arten von Daten vertraut. Darüber hinaus erlangen sie tiefere Kenntnisse über die Bereiche Supervised, Unsupervised und Reinforcement Learning und über die Kombination der Verfahren aus diesen Bereichen zu Verfahrenspipelines. Sie sind mit den Konzepten der Implementierung dieser Methoden vertraut und in der Lage einfache Machine Learning Anwendung in der Programmiersprache Python zu entwickeln.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: in jedem Semester	Empfohlenes FS: 4		

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Die Anmeldung zur Modulabschlussprüfung setzt den Übungsnachweis voraus.				
Modulabschlussprüfung ID: 35375	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	3	4
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Die UBL 35370 ist in Komponente b zu erbringen.				
Unbenotete Studienleistung ID: 35370	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	2
Erläuterung: Erfolgreiche Bearbeitung vorlesungsbegleitenden Übungsaufgaben				

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand		
FBE0251-a		Vorlesung Applied Machine Learning	PF	Vorlesung	4	120 h
Inhalte: Datengetriebene Verfahren aus dem Bereich des maschinellen Lernens, Anwendungsmöglichkeiten dieser Verfahren und benötigte Implementierungstechniken						
FBE0251-b		Übung zu Vorlesung Applied Machine Learning	PF	Übung	2	60 h
Inhalte: Praktische Übung der Vorlesungsinhalte						

EP1	Klassische Mechanik und Wärmelehre	PF/WP PF	Gewicht der Note 7	Workload 7 LP
Qualifikationsziele: Beherrschung der physikalischen Grundbegriffe und des Prinzips der Abstrahierung und Idealisierung in der Physik. Erwerb elementarer Kenntnisse zu experimentellen Vorgehensweisen und der Bedeutung von Messfehlern. Die Absolvent(inn)en beherrschen Grundlagen der klassischen Mechanik, Wärmelehre und Hydrodynamik und sind in der Lage, unter Anwendung der Newtonschen Axiome und unter Ausnutzung von Symmetrien und Erhaltungssätzen eigenständig auch abstrakte physikalische Zusammenhänge abzuleiten.				
Allgemeine Bemerkungen: Empfohlen werden die Rechenmethoden als begleitende Lehrveranstaltung				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 3	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 5962	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	7

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
EP1-a	Klassische Mechanik und Wärmelehre	PF	Vorlesung	4	120 h
Bemerkungen: - Historische und alltagsweltliche Definitions- und Anwendungszusammenhänge physikalischer Begriffe - Bewegungsgleichungen, Newtonsche Axiome - Experimentelle Grundlagen: Messungenauigkeiten, statistische Begriffe - Keplersche Gesetze und Gravitationsgesetz, Bestimmung der Newtonsche Konstante - Feldbegriff, Potential - Galilei – Invarianz, Impuls – und Energieerhaltung, Streuphänomene - Kreisförmige Bewegung, Drehimpuls, Drehmoment - Bahnkurven im Gravitationspotential - Corioliskraft, Foucaultpendel - Starrer Körper, Symmetrischer, kräftefreier Kreisel - Schwingungen, Resonanzphänomene - Wärmelehre: ideale Gasgleichung, Hauptsätze, Kinetische Gastheorie - Transportphänomene: Brownsche Bewegung, Diffusion - Hydrodynamik: Bernoulli, Magnuseffekt, Hagen – Poisseuille					
EP1-b	Übung zu Klassische Mechanik und Wärmelehre	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

EP2	Elektrizität, Wellen und Optik	PF/WP PF	Gewicht der Note 7	Workload 7 LP
Qualifikationsziele: Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, Aufgabenstellungen im Bereich der Elektrostatik und Elektrodynamik mathematisch selbstständig zu formulieren und zu lösen. Sie beherrschen den mathematischen Umgang mit Vektorfeldern und können die Quellen- und Wirbeleigenschaften der Felder berechnen. Sie können die Feldgleichungen (Maxwell-Gleichungen) in Integral- und Differentialform formulieren und den Zusammenhang zwischen beiden Formulierungen anhand der Sätze von Gauss und Stokes darstellen. Sie können ferner das Auftreten magnetischer Felder als Konsequenz der relativistischen Beschreibung bewegter elektrischer Ladungen erklären. Sie können den Einfluss von Materie auf elektrische und magnetische Felder qualitativ aufzeigen, anhand von mikroskopischen Mechanismen erklären sowie Aufgabenstellungen mit einfacher Geometrie mathematisch beschreiben und quantitativ lösen. Sie kennen die grundlegenden Bauelemente der Elektrotechnik, können deren Funktion in wichtigen elektrotechnischen Anwendungen erläutern und einfache Aufgabenstellungen quantitativ lösen. Sie können die Entstehung bzw. Erzeugung elektromagnetischer Wellen qualitativ erklären und deren Ausbreitung anhand der Wellengleichung mathematisch beschreiben.				
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 5856	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	7

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
EP2-a	Elektrizität, Wellen und Optik	PF	Vorlesung	4	120 h
Inhalte: - Coulomb-Gesetz, Lorentzkraft - Felder und Potentiale - Elektrische und magnetische Flüsse - Maxwell-Gleichungen - Dielektrika und Polarisierungseffekte - Influenz, Ladungstrennung und Kapazität - Thermospannung, Elektrolyte, Galvanische Elemente - Zeitabhängige Felder, Induktion - Magnetfelder und Vektorpotential - Dia-, Para-, Ferromagnetismus - Schwingungen - Wellengleichungen und Dispersionsgleichungen - Erzwungene Schwingungen, Dämpfung und Resonanz - Wellenwiderstände - Ausbreitung und Natur des Lichts: Wellen, Strahlen, Reflexion, Brechung, Fermatsches Prinzip. - Huygensches Prinzip, Dispersion, Polarisierung - Optional: Geometrische Optik und Anwendungen					
EP2-b	Übung Elektrizität, Wellen und Optik	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

EP3	Atom- und Quantenphysik	PF/WP WP	Gewicht der Note 7	Workload 7 LP
Qualifikationsziele: Die Absolvent(inn)en besitzen ein Grundverständnis der atomistischen Struktur von Materie, Elektrizität und elektromagnetischer Strahlung. Sie sind in der Lage Modelle für einfache quantenmechanische Systeme aufzustellen und mathematisch zu beschreiben. Die Absolvent(inn)en sind in der Lage die historischen Bezüge und erkenntnistheoretischen Entwicklungen der Quantenmechanik zu erläutern. Die Studierenden kennen grundlegende Phänomene der Atom- und Quantenphysik und können diese mathematisch beschreiben. Sie sind in der Lage einfache Aufgabenstellungen unter Ausnutzung von Symmetrien und Erhaltungssätzen quantitativ zu lösen.				
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 5408	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	7
Modulabschlussprüfung ID: 5429	Schriftliche Hausarbeit		unbeschränkt	7
Modulabschlussprüfung ID: 35426	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	7

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
EP3-a	Atom- und Quantenphysik	PF	Vorlesung	4	120 h
Inhalte: - Atomvorstellung: Atomismus von Materie, Atom-Masse, - Größe; Elektron; einfache Atommodelle - Entwicklung der Quantenphysik: Teilchencharakter von Photonen (Hohlraumstrahlung, Photoeffekt, Comptoneffekt) - Wellencharakter von Teilchen (Materiewellen, Wellenfunktion, Unbestimmtheitsrelation) - Atommodelle (Linienstrahlung, Bohrsches Atommodell) Quanteninterferenz - Schrödingergleichung (freie Teilchen, Kastenpotential, Harmonischer Oszillator, Kugelsymmetrische Potentiale) - Wasserstoffatom: Schrödingergleichung (Zeeman-Effekt, Elektronenspin, Feinstruktur, Hyperfeinstruktur, Relativistische Korrekturen) - Mehrelektronen Atome: Pauli-Prinzip; Helium-Atom; Periodensystem (Drehimpulskopplung) - Kopplung em-Strahlung Atome: Einstein-Koeffizienten, Matrixelemente, Auswahlregeln, Lebensdauern, Röntgenstrahlung, Laser - Moleküle: H ₂ Molekül; Chemische Bindung; Rotation und Schwingung; elektronische Übergänge; Hybridisierung - Moderne Messmethoden unter Verwendung von Quanteneffekten					
EP3-b	Übungen Atom- und Quantenphysik	PF	Übung	1	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

EP4a	Kern- und Teilchenphysik	PF/WP WP	Gewicht der Note 7	Workload 7 LP
<p>Qualifikationsziele: Die Absolvent(inn)en sind in der Lage basierend auf Kernmodellen (Tröpfchenmodell und Schalenmodell) grundlegende Eigenschaften von Atomkernen qualitativ zu erklären. Bindungsenergien und die bei Kernreaktionen freiwerdende Energie kann berechnet werden. Die Studierenden können die Klassen radioaktiver Zerfälle benennen und deren Charakteristika erläutern. Die Absolvent(inn)en des Moduls können Streureaktionen an Kernen quantitativ beschreiben. Sie sind in der Lage zu erläutern, wie sich unser heutiges Bild der Kernstruktur und der Struktur von Hadronen aus den Ergebnissen von Streuexperimenten ergibt. Die Absolvent(inn)en können die Vielfalt der Hadronen aus dem Quarkmodell heraus erklären. Ferner können die Absolvent(inn)en die Wechselwirkungen von Strahlung und Teilchen mit Materie benennen und quantitativ behandeln. Ihre Kenntnisse der Wechselwirkungen erlauben den Studierenden die Funktionsprinzipien von Teilchendetektoren abzuleiten und zu erläutern. Die Absolvent(inn)en können die Relevanz der Kern- und Teilchenphysik in der Medizin- und Energietechnik sowie der Umwelt- und Materialforschung herausarbeiten. Die Studierenden können die Prozesse der schwachen Kernkraft darlegen und die Bedeutung der fundamentalen Quantenzahlen für diese Prozesse aufzeigen.</p>				
<p>Allgemeine Bemerkungen: Empfohlen wird, das Modul EP3 - Atom- und Quantenphysik vorher zu absolvieren.</p>				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester	Empfohlenes FS: 6		

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 7452	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	7
Modulabschlussprüfung ID: 7187	Schriftliche Hausarbeit		unbeschränkt	7

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
EP4a-a	Kern- und Teilchenphysik	PF	Vorlesung	4	120 h
<p>Inhalte: Aufbau der Atomkerne, Fundamentale Eigenschaften stabiler Kerne, Kernkräfte, Kernzerfälle, Kernreaktionen, Wechselwirkung von Strahlung und Teilchen mit Materie, Detektoren, Teilchenbeschleuniger, Strahlenbelastung und Strahlenschutz, kernphysikalische Anwendungen.Symmetrien und Erhaltungssätze, Baryon- und Mesonresonanzen, Statisches Quark-Modell der Hadronen, Experimentelle Bestätigung des Quark-Modells, Quanten- Elektrodynamik und und das Prinzip der lokalen Eichinvarianz, Quanten-Chromodynamik und asymptotische Freiheit, elektroschwache Wechselwirkung, Higgsboson, Struktur der Fermionen (CKM und CP – Verletzung), kosmologische Aspekte</p>					
EP4a-b	Übung Kern- und Teilchenphysik	PF	Übung	1	90 h
<p>Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.</p>					

PHY4	Physik des Mikrokosmos I	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis des Atomaufbaus, der Quantennatur von elektromagnetischer Strahlung, der Atomkerne und Elementarteilchen. Die Studierenden sind in der Lage, den mikroskopischen Aufbau der Materie im Rahmen von Modellvorstellungen zu beschreiben und die resultierenden Anwendungsgebiete zu benennen.				
Allgemeine Bemerkungen: Inhalte der Module Grundlagen der Physik I und II				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35420	Mündliche Prüfung	20 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
PHY4-a	Physik des Mikrokosmos I	PF	Vorlesung	4	180 h
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Quantelung von Ladung, Licht, Energie • Welleneigenschaften von Teilchen • Schrödingergleichung und Potenzialbarrieren • Orbitalmodell der Atome und Quantenzahlen • Periodensystem und angeregte Atomzustände • Statistische Physik von Vielteilchensystemen • Atomkerne und Radioaktivität • Teilchenphysik 					

PHY5	Physik des Mikrokosmos II	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die realen Abläufe in Molekülen und Festkörpern und können die resultierenden Anwendungsgebiete benennen. Mit dieser Wissensgrundlage können die Studierenden die Funktionsweise moderner Hochtechnologien verstehen und komplexe Systeme im Rahmen vereinfachter Modellvorstellungen beschreiben. Die Studierenden sind selbstständig dazu in der Lage, einen qualitativen Einblick in aktuelle mikrophysikalische Forschungsgegenstände zu gewinnen.				
Allgemeine Bemerkungen: Inhalte des Moduls Physik des Mikrokosmos I				
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 6

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35317	Mündliche Prüfung	20 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
PHY5-a	Physik des Mikrokosmos II	PF	Vorlesung	4	180 h
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Molekülstruktur und Molekülspektren • Festkörperstruktur • Gitterschwingungen in Festkörpern • Elektronen in Festkörpern • Festkörper und Magnetfeld • Hochfrequenzeigenschaften von Festkörpern 					

BWiWi 1.1	Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre I (Rechnungswesen)	PF/WP PF	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse zu Grundbegriffen und Problemen des internen und externen Rechnungswesens. Sie sind in der Lage, die verschiedenen Teilsysteme, insbesondere die Kosten- und Erlösrechnung sowie die Finanzbuchführung, hinsichtlich ihrer Zwecke, Aufgaben und Rechengrößen voneinander abzugrenzen.</p> <p>Die Studierenden können Kosten und Erlöse nach verschiedenen Kriterien und zweckgerichtet erfassen, weiterverrechnen und zu Kalkulationsergebnissen zusammenfassen. Weiterhin können sie für verschiedene betriebswirtschaftliche Grundprobleme die entscheidungsrelevanten Kosten und Erlöse identifizieren.</p> <p>Die Studierenden beherrschen die Technik der doppelten Buchführung und verfügen über Grundwissen in den Fragen der Erstellung eines Jahresabschlusses nach Handels- und Steuerrecht. Sie können selbständig buchungspflichtige Sachverhalte erfassen und dokumentieren. Weiterhin können sie beurteilen, wie sich betriebliche Sachverhalte auf die Abbildung der wirtschaftlichen Lage im Rechnungswesen auswirken.</p>				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester	Empfohlenes FS: 3		

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 5133	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BWiWi 1.1-a	Kosten- und Erlösrechnung	PF	Vorlesung	2	90 h
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Rechnungswesens (Zwecke, Teilsysteme, Grundgrößen) • Kalkulationsmethoden (Kostenträgerrechnung) • Kostenschlüsselung (Kostenstellenrechnung) • Kostenerfassung (Kostenartenrechnung) • Plankalkulation und Break-Even-Analyse • Deckungsbeitragsrechnung 					
BWiWi 1.1-b	Buchführung und Bilanz	PF	Vorlesung	2	90 h
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechtliche Grundlagen der Buchführung und Bilanzierung • Technik der doppelten Buchführung • Grundlagen der Handels- und Steuerbilanz • Buchung und Bilanzierung ausgewählter Sachverhalte 					
BWiWi 1.1-c	Übung zum Rechnungswesen	PF	Übung	2	90 h
<p>Inhalte:</p> <p>Vertiefung der Inhalte aus den Vorlesungen</p>					

BWiWi 1.2	Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre II (Produktion und Absatz)	PF/WP PF	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP
Qualifikationsziele: Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden ein grundlegendes Verständnis des Marketings sowie der Produktionswirtschaft. <ul style="list-style-type: none"> • Marketing: Sie entwickeln ein grundlegendes Verständnis des Marketings als eine ganzheitliche und konsequente Ausrichtung aller marktgerichteter Unternehmensaktivitäten und -prozesse auf die Wünsche und Bedürfnisse der Zielgruppen. Sie besitzen Grundkenntnisse der Marketingstrategieentwicklung und deren Umsetzung im Marketing-Mix d.h. in der Produktpolitik, Kontrahierungspolitik, Kommunikationspolitik und Distributionspolitik. • Produktion: Die Studierenden entwickeln ein grundlegendes Verständnis für Produktions- und Logistiksysteme. Sie können die Theorie betrieblicher Wertschöpfung zur Analyse von Produktionssystemen einsetzen und verfügen über Kenntnisse zum Einsatz entscheidungstheoretischer Modelle zur Lösung zentraler Fragestellungen der Produktionswirtschaft und Logistik. Die Studierenden können qualitative und quantitative Methoden zur Modellierung und Bewertung von Produktions- und Logistiksystemen anwenden. 				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester	Empfohlenes FS: 4		

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 5130	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BWiWi 1.2-a	Produktion	PF	Vorlesung	2	90 h
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung und Grundbegriffe • Produktionstypologie • Planungsaufgaben des Produktionsmanagements • Technologien • Produktionstheorie • Erfolgstheorie • Einführung in das Produktions- und Logistikmanagement 					
BWiWi 1.2-b	Absatz	PF	Vorlesung	2	90 h
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis für den Kunden entwickeln • Märkte analysieren • Ziele und Strategien planen • Maßnahmen gestalten • Ziele, Strategien und Maßnahmen kontrollieren 					
BWiWi 1.2-c	Übung zu Produktion und Absatz	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Übung zu Produktion und Absatz					

BWiWi 1.3	Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre III (Finanzierung, Investition, Organisation und Unternehmensführung)	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse zu betriebswirtschaftlichen Lehrmeinungen und Grundlagen auf den Gebieten Finanzierung, Investition, Organisation und Unternehmensführung. Die Studierenden sind in der Lage, Ziele, Institutionen und Prozesse von Betrieben unter unterschiedlichen realen Bedingungen zu analysieren. Sie sind befähigt, grundlegende Wirkungszusammenhänge zu beobachten in Abhängigkeit von typischen internen und externen Einflussgrößen der Realität.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester	Empfohlenes FS: 5		

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 5066	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	9

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BWiWi 1.3-a Investition und Finanzierung	PF	Vorlesung	2	90 h
Inhalte: I. Einführung II. Grundlagen der Investitions- und Finanzierungstheorie (Fisher Separation) III. Verfahren der Investitionsrechnung IV. Finanzierungskosten einzelner Finanzierungsarten V. Kapitalstruktur und Kapitalkosten				

BWiWi 1.3-b	Organisation und Unternehmensführung	PF	Vorlesung	2	90 h
<p>Inhalte:</p> <p>Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Über den Nutzen einer theoretischen Beschäftigung mit Organisation und Unternehmensführung • Organisationstheorien • Grundlegende Begriffe • Managementprozess und -kontext • Ideengeschichte <p>Strategische Unternehmensführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umweltanalyse • Unternehmensanalyse • Strategische Optionen • Strategische Wahl und Programme, Strategieimplementierung <p>Organisatorische Strukturgestaltung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen • Organisatorische Differenzierung • Organisatorische Integration • Einflussgrößen der Organisationsgestaltung <p>Führung und Personaleinsatz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivationstheorien • Gruppenverhalten • FührungChange-Management und Innovation • Organisatorisches Lernen und Wissensmanagement • Personal als Managementaufgabe 					
BWiWi 1.3-c	Übung zu Finanzierung, Investition	PF	Übung	2	90 h
<p>Inhalte:</p> <p>Übung zu Finanzierung und Investition</p>					

BWiWi 1.14	Einführung in die Wirtschaftsinformatik (Grundlagen von Decision Support Systemen)	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Ziel dieses Moduls ist es, den Studierenden einen Einblick in die Entwicklung und Nutzung betrieblicher Datenbanksystemen und speziellen Anwendungssystemen zu geben. Dazu wird nach einer Einführung in die Aufgaben von Anwendungssystemen und einer Begriffsdefinition eine grundlegende Einführung in Datenbanksysteme gegeben. Hierbei liegt der Schwerpunkt auf Relationale Datenbanksysteme. Zudem werden ausgewählte Problemstellungen des Operations Managements betrachtet, zu deren Lösung spezielle Anwendungssysteme einzusetzen sind. Die Lösung der betrachteten Problemstellungen im Datenbankmanagement und im Operations Management erfordert eine hohe Kompetenz zur problemübergreifenden Analyse, zum konzeptionellen Denken und zur Entwicklung von Algorithmen.</p> <p>Ein weiteres Ziel dieses Moduls ist es, die akademischen Voraussetzungen zu schaffen, damit die Studierenden ihre hier erworbenen Kompetenzen in weiteren vertiefenden Modulen im Bereich der Wirtschaftsinformatik und des Operations Research ausbauen können.</p> <p>Durch Absolvierung des Moduls Grundlagen von Decision Support Systemen erwerben die Studierenden ein Verständnis zum Einsatz von Datenbankmanagementsystemen sowie zur Analyse und Lösung von ausgewählten Problemstellungen, die bei der Durchführung von Produktions- und Dienstleistungsprozessen auftreten.</p>				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester	Empfohlenes FS: 6		

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35371	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BWiWi 1.14-a	Grundlagen Decision Support Systemen	PF	Vorlesung	2	90 h
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen (Grundlegende Begriffe, Rechner und Netzwerke) • Datenbanksysteme (Datenmanagement, Datenmodelle, ER-Modell, Relationales Modell, Relationale Algebra, Normalformen) • Spezielle Anwendungen des Operations Management (Nachfrageprognose, Bestandsmanagement) 					
BWiWi 1.14-b	Übung Grundlagen von Decision Support Systemen	PF	Übung	2	90 h
<p>Inhalte:</p> <p>Übung für Grundlagen von Decision Support Systemen</p>					

BWiWi 2.2	Produktions- und Logistikmanagement	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP
Qualifikationsziele: Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden ein grundlegendes Verständnis produktionswirtschaftlicher und logistischer Planungsaufgaben und -methoden und können diese in die Struktur der betrieblichen Planungssysteme (APS, ERP) einbetten. Die Studierenden können quantitative und qualitative Methoden und Modelle zur Entscheidungsunterstützung auf konzeptionelle und praktische Problemstellungen anwenden und auf neue Fragestellungen übertragen.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester	Empfohlenes FS: 5		

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35404	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BWiWi 2.2-a	Produktionsmanagement	PF	Vorlesung	2	90 h
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Konzepte und Methoden der Produktionsplanung und -steuerung • Advanced Planning Systeme • Prognoseverfahren • Produktionsprogrammplanung • Materialwirtschaft • Ablaufplanung • Produktionssteuerung 					
BWiWi 2.2-b	Logistikmanagement	PF	Vorlesung	2	90 h
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Beschaffungslogistik • Distributionslogistik • Ersatzteillogistik • Transportsysteme und Verkehr • Reverse Logistics 					
BWiWi 2.2-c	Übung Produktions- und Logistikmanagement	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Übungen und Fallstudien zur Vertiefung der Inhalte der Veranstaltungen Produktionsmanagement und Logistikmanagement.					

BWiWi 2.3	Controlling	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden können das Controlling als betriebswirtschaftliche Teildisziplin einordnen und kennen wesentliche begriffliche Grundlagen. Sie kennen Methoden und Instrumente des strategischen und operativen Controllings im Kontext einer wertorientierten Unternehmensführung, können deren Eignung beurteilen und können sie auf praxisnahe Beispielfälle anwenden.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester	Empfohlenes FS: 5		

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 6755	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	9

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BWiWi 2.3-a Wertorientiertes Controlling	PF	Vorlesung	4	180 h
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben und Konzeptionen des Controllings • Wertorientierung als Unternehmensziel • Methoden der Unternehmensbewertung • Instrumente des strategischen Controllings • Wertorientierte Performancebeurteilung • Operative Planungs- und Kontrollrechnungen 				
BWiWi 2.3-b Übung zum Controlling	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch die Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fallstudien.				

BWiWi 2.4	Corporate Finance	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP
Qualifikationsziele: Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden eine gute Kenntnis der Theorien, auf die sich die moderne Corporate Finance gründet, die Fähigkeit, den Finanzierungsbedarf eines Unternehmens zu ermitteln, mit dem Ziel das finanzielle Gleichgewicht zu sichern und die Finanzierungskosten zu minimieren, eine gute Kenntnis unterschiedlicher Finanzierungsarten bzw. Finanzierungsinstrumente, das Rüstzeug um einen erfolgreichen Einstieg als Finanzmanager zu schaffen, die Fähigkeit, sich in aktuellen Debatten zu Fragen der Corporate Finance qualifiziert zu äußern und ein Verständnis der aktuellen wissenschaftlichen Diskussion zu Corporate Finance.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: in jedem Semester		Empfohlenes FS: 6	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35464	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BWiWi 2.4-a	Corporate Finance I	PF	Vorlesung	2	90 h
Inhalte: 1. Corporate Finance bei asymmetrischer Informationsverteilung 2. Kurzfristiges Finanzmanagement (Working Capital Management) 3. Eigenkapital					
BWiWi 2.4-b	Corporate Finance II	PF	Vorlesung	2	90 h
Inhalte: 5. Fremdfinanzierung 6. Kapitalstruktur					
BWiWi 2.4-c	Praxisbeispiel in Corporate Finance	PF	Vorlesung/ Übung	2	90 h
Inhalte: Anhand von Fallbeispielen und Übungen werden die Inhalte der Vorlesungen Corporate Finance I und Corporate Finance II vertieft und ausgebaut.					

BWiWi 2.8	Operations Management und Informationstechnologien	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Ziel dieses Moduls ist es, die im Modul, Grundlagen von Decision Support Systemen vermittelten Grundlagen berufsqualifizierend zu vertiefen und zugleich die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit der Wirtschaftsinformatik fortzuführen.</p> <p>Absolventinnen und Absolventen des Moduls sind in der Lage, ökonomisch fundierte Entscheidungen über den Einsatz und die Verwendung von betrieblichen Informations- und Kommunikationssystemen für das Management von Produktions- und Dienstleistungsprozessen zu treffen. Die Absolventinnen und Absolventen sind vertraut und geübt mit der Modellierung und algorithmischen Lösung von realen Problemen eines modernen Operations Management. Sie kennen spezielle Systeme zur Entscheidungsunterstützung im Rahmen eines IT-gestützten Managements von Produktions- und Dienstleistungsprozessen. Je nach gewähltem Schwerpunkt werden folgende Zusatzkompetenzen im Bereich Technologien erworben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computerhardware und Systembetrieb: Die Absolventinnen und Absolventen haben einen Überblick und Kenntnis von Rechnerarchitekturen, internen Schnittstellen, aktuellen Serverkonfigurationen sowie von Hochgeschwindigkeitsperipherie. Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage einfache Rechnernetze für die Datenkommunikation in Organisationen zu entwerfen und ökonomisch zu bewerten. • Kommunikationssysteme: Die Absolventinnen und Absolventen beherrschen die Techniken, die für die Nutzung und das Anbieten von Internetdiensten erforderlich sind. Sie haben in diesen Bereichen praktische Erfahrungen gesammelt. • Datenorganisation: Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, ökonomisch fundierte Entscheidungen über den Einsatz und die Verwendung von Datenbanken und Datenbankmanagementsystemen in betrieblichen Kontexten zu treffen. Sie haben Kenntnis der Architekturmöglichkeiten von Datenbanken und entsprechender Managementsysteme. 				
<p>Allgemeine Bemerkungen:</p> <p>In der ersten Vorlesung wird abgestimmt, ob das Modul in deutscher oder englischer Sprache gelesen werden soll.</p>				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester	Empfohlenes FS: 5		

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35408	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BWiWi 2.8-a	Decision Support Systems	PF	Vorlesung	4	180 h
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen • Projektplanung und -steuerung • Modelle und Verfahren der Losgrößenplanung • Scheduling Algorithmen 					
BWiWi 2.8-b	Computerhardware und Systembetrieb	WP	Vorlesung/ Übung	2	90 h
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechnerarchitekturen • Unternehmensserver und High Performance Computer • Peripherie 					

BWiWi 2.8-c	c Kommunikationssysteme	WP	Vorlesung/ Übung	2	90 h
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Internetdienste und ihre Benutzung • Sicherheit im Internet • Intra- und Internetdienste selbst anbieten • Installieren von Servern und Diensten • Contentbereitstellung • Internettelephonie 					
BWiWi 2.8-d	Datenorganisation	WP	Vorlesung/ Übung	2	90 h
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen • Relationenmodell • Datenbankdesign • Interne Ebene • Erweiterte Architekturen • Objektorientierte Datenbanken • XML und Datenbanken 					

BWiWi 4.3	Empirische Wirtschafts- und Sozialforschung	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit den Grundlagen des empirischen Forschungsprozesses vertraut. Sie haben sich mit zentralen wissenschaftstheoretischen Fragestellungen beschäftigt und besitzen Kenntnisse über alternative Forschungsdesigns, Erhebungsmethoden, Auswahlverfahren sowie Auswertungsmethoden. Darüber hinaus sind sie in der Lage, Statistiksoftware für die Verarbeitung empirisch gewonnener Daten einzusetzen und Basisauswertungen vorzunehmen.				
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester	Empfohlenes FS: 5		

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35290	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	9

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BWiWi 4.3-a Qualitative und quantitative Verfahren der Datenerhebung	PF	Vorlesung	2	90 h
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> Wissenschaftstheoretische Grundlagen Messung und Skalierung Forschungsdesigns Erhebungstechniken Fragebogenentwicklung Auswahlverfahren 				
BWiWi 4.3-b Qualitative und quantitative Verfahren der Datenauswertung	PF	Vorlesung	2	90 h
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> Quantitative/qualitative Verfahren der Inhaltsanalyse Kodierung/Datenerfassung Univariate parametrische und nicht-parametrische Tests Varianzanalyse Lineare/logistische Regression Exploratorische/konfirmatorische Faktorenanalyse Teststärke-Analyse und Stichprobenplanung 				
BWiWi 4.3-c Qualitative und quantitative Verfahren der Datenauswertung	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> Anwendung von SPSS für die Datenerfassung und -auswertung Schätzung konfirmatorischer Faktormodelle mit AMOS 				

Legende

PF	Pflichtfach
WP	Wahlpflichtfach
FS	Fachsemester
LP	Leistungspunkte
MAP	Modulabschlussprüfung
UBL	Unbenotete Studienleistung
SWS	Semesterwochenstunden