

Modulhandbuch

Bachelor Studiengang

Informatik

BPO 2013

Stand: Sommersemester 2024

Studienverlaufsplan

| 1. Semester | 2. Semester | 3. Semester | 4. Semester | 5. Semester | 6. Semester |
|------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| | Basistechniken | | Internettechnologien | Software Engineering | Wahlpflichtmodul |
| | Grundlagen der Informatik | | IT-Projektmanagement | Wahlpflichtmodul | Projekt |
| Mathematik 1 | Mathematik 2 | Java Programmierung 1 | <small>Studienrichtung Anwendungsentwicklung</small> Java Programmierung 2 <small>Studienrichtung Systemintegration</small> IT Sicherheit | <small>Studienrichtung Anwendungsentwicklung</small> Fortgeschrittene Internettechnologien <small>Studienrichtung Systemintegration</small> Virtualisierung | Bachelorarbeit |
| Programmierung mit C++ 1 | Programmierung mit C++ 2 | <small>Studienrichtung Anwendungsentwicklung</small> Datenbanken 2 <small>Studienrichtung Systemintegration</small> Betriebssysteme 2 | <small>Studienrichtung Anwendungsentwicklung</small> Programmierung graphischer Benutzeroberflächen <small>Studienrichtung Systemintegration</small> Betriebssysteme 3 | <small>Studienrichtung Anwendungsentwicklung</small> Multimedia-programmierung <small>Studienrichtung Systemintegration</small> Skriptsprachen | Kolloquium |
| Rechnerarchitektur | Datenbanken 1 | 3 Module aus Wahlpflichtblock (Anwendungsentwicklung, Systemintegration oder Wirtschaft) | | | |
| | Betriebssysteme 1 | Rechnernetze | | | |

Inhalt

Inhalt

| | |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| Studienverlaufsplan | 2 |
| Pflichtmodule des 1. Semesters..... | 6 |
| <i>Grundlagen der Informatik.....</i> | <i>6</i> |
| <i>Mathematik 1</i> | <i>8</i> |
| <i>Programmierung mit C++ 1</i> | <i>9</i> |
| <i>Basistechniken.....</i> | <i>10</i> |
| <i>Rechnerarchitektur</i> | <i>12</i> |
| Pflichtmodule des 2. Semesters..... | 14 |
| <i>Mathematik 2</i> | <i>14</i> |
| <i>Programmierung mit C++ 2</i> | <i>16</i> |
| <i>Datenbanken 1</i> | <i>17</i> |
| <i>Betriebssysteme 1</i> | <i>19</i> |
| Pflichtmodule des 3. Semesters..... | 20 |
| <i>Java-Programmierung 1</i> | <i>20</i> |
| <i>Rechnernetze</i> | <i>21</i> |
| Studienrichtung Anwendungsentwicklung..... | 23 |
| <i>Datenbanken 2</i> | <i>23</i> |
| Studienrichtung Systemintegration..... | 25 |
| <i>Betriebssysteme 2</i> | <i>25</i> |
| Wahlpflichtblock Wirtschaft | 26 |
| <i>Betriebswirtschaftslehre.....</i> | <i>26</i> |
| Pflichtmodule des 4. Semesters..... | 27 |
| <i>IT-Projektmanagement</i> | <i>27</i> |
| <i>Internettechnologien</i> | <i>29</i> |
| Studienrichtung Anwendungsentwicklung..... | 30 |
| <i>Java-Programmierung 2</i> | <i>30</i> |
| <i>Programmierung graphischer Benutzeroberflächen.....</i> | <i>32</i> |
| Studienrichtung Systemintegration..... | 33 |
| <i>Betriebssysteme 3</i> | <i>33</i> |
| <i>IT-Sicherheit</i> | <i>35</i> |
| Wahlpflichtblock Wirtschaft | 36 |
| <i>Rechnungswesen 1</i> | <i>36</i> |

| | |
|----------------------------------------------------|-----------|
| Pflichtmodule des 5. Semesters | 38 |
| Softwareengineering..... | 38 |
| Studienrichtung Anwendungsentwicklung | 40 |
| Fortgeschrittene Internettechnologien | 40 |
| Multimediaprogrammierung..... | 42 |
| Studienrichtung Systemintegration | 43 |
| Virtualisierung..... | 43 |
| Skriptsprachen..... | 45 |
| Wahlpflichtblock Wirtschaft | 47 |
| Rechnungswesen 2..... | 47 |
| | |
| Pflichtmodule des 6. Semesters | 49 |
| Projekt..... | 49 |
| Bachelorarbeit..... | 50 |
| Kolloquium | 51 |
| Wahlpflichtmodule | 52 |
| Bereich Anwendungsgebiete | 52 |
| Controlling..... | 52 |
| Grundlagen der Bildverarbeitung..... | |
| Marketing..... | 54 |
| Messdatenerfassung und -Verarbeitung..... | 55 |
| Operations Research..... | 56 |
| Prozessinformatik und Regelungstechnik..... | |
| Technik und Ethik | 57 |
| Bereich Informatik | 58 |
| Datenschutz..... | 58 |
| Einführung in die Theoretische Informatik | 60 |
| Fortgeschrittene Multimediaprogrammierung | 62 |
| Geoinformatik | 63 |
| IT-Recht..... | 64 |
| Netzwerksicherheit | 65 |
| Rechnernetze II | 67 |
| Soft Computing (SC)..... | 69 |
| Spezielle Kapitel der Datenbanken..... | 71 |
| Visuelle Programmierung für Informatiker | 73 |
| Freiwillige Wahlmodule | 74 |
| Bionik | 74 |
| English 1 | 76 |
| English 2..... | 77 |
| Advanced English..... | 72 |
| Karrieretraining | 73 |

Pflichtmodule des 1. Semesters

| Grundlagen der Informatik | | | | | |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studien-semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 1. Sem.) 150h 2. Sem.) 120h 3. Sem.) 150h | 1. Sem.) 5 2. Sem.) 4 3. Sem.) 5 | 1.-3. Sem. | Beginn: jedes WS | 3 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen | Kontaktzeit | Selbst/Peer-studium | geplante Gruppengröße | |
| | 1. Sem.) Vorlesung: 1,4 SWS / 16,25h praktische Übung: 3 SWS / 33,75 h 2. Sem.) praktische Übung: 3 SWS / 33,75 h 3. Sem.) Vorlesung: 1 SWS / 11,25h praktische Übung: 3 SWS / 33,75h | 1. Sem.) 4 SWS/45 h 2. Sem.) 3 SWS /33,75 h 3. Sem.) 4 SWS/45 h | 1. Sem) 100 h 2. Sem) 86,25 h 3. Sem) 105 h | Vorlesung: alle praktische Übung: bis 25 | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • fundamentale Paradigmen, Fakten und Methoden der angewandten Informatik kennen und anwenden können • das Zusammenspiel von Algorithmen und Computertechnik verstehen, exemplarische Algorithmen für grundlegende Probleme der Informatik kennen und verstehen (algorithmisches Denken) sowie erste, einfache Methoden für den Entwurf und die Analyse effizienter Algorithmen kennen und anwenden können • grundlegende Datenstrukturen mit ihren Eigenschaften kennen und verstehen sowie geeignete Datenstrukturen für typische Einsatzszenarien auswählen können • einfache Aufwandsschätzungen für IT-Systeme durchführen können • Verschiedene grundlegende Methoden für Entwurf und Analyse effizienter Algorithmen kennen und anwenden können Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • algorithmisches Denken • Methodenkompetenz • Analysefähigkeit • Synthesefähigkeit • Wissen selbständig erarbeiten, aufbereiten und weitergeben können • den eigenen Lernprozess effizient steuern und reflektieren können • Mitarbeit in und Steuerung von Gruppenprozessen | | | | |
| 3 | Inhalte | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Informationsdarstellung • Einführung in effiziente Algorithmen • Einführung in Datenstrukturen • Erweiterungen zu effizienten Algorithmen und Datenstrukturen | | | | |
| 4 | Lehrformen | | | | |
| | <p>Studierendenzentrierter und problembasierter seminaristischer Unterricht mit Arbeit in Kleingruppen (3-6 Studierende, z.B. Lernteamcoaching, Gruppenpuzzle), im Plenum (15-25 Studierende bzw. alle Studierenden) sowie in Einzelarbeit. Dabei wird auch die MGML-Methodology eingesetzt (Multigrade-Multilevel):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multilevel: Studierende bearbeiten gemäß ihrem individuellen Vorwissen einzeln und in Gruppen vorgegebene Lernsequenzen. Unter Anleitung der Lehrenden planen und steuern die Studierenden dabei immer selbstständiger ihren eigenen Lernprozess und können dazu neben speziell ausgewählten Texten aus Lehrbüchern, die mittels Lernteamcoaching gemeinsam erarbeitet werden, auch auf einen Pool von vorbereiteten strukturierten Lernmaterialien zu den jeweiligen Einzelthemen zurückgreifen. Der individuelle Lernfortschritt wird durch vorgegebene Milestones kontrolliert und via Lernleiter/Lernnetz dokumentiert. <p>...</p> | | | | |

| | |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multigrade: Im 1. & 3. Semester wird u.a. auch in semesterübergreifenden Lerngruppen gearbeitet. Die erfahreneren Studierenden leiten dabei die Erstsemester an, geben ihnen individuell ihr Wissen weiter, stehen für Rückfragen/Fachgespräche zur Verfügung und begleiten sie bei ihrem Lernprozess. • Bei einzelnen Einheiten erfolgt außerdem eine Binnendifferenzierung nach gewählter Studienrichtung bzw. individuellem Interesse/Neigung. |
| 5 | <p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: –</p> <p>Inhaltlich: –</p> |
| 6 | <p>Prüfungsformen</p> <p>Prozessorientierte Prüfungsleistung</p> |
| 7 | <p>Prüfungsvorleistung</p> <p>-</p> |
| 8 | <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Nachweis der Teilnahme an den praktischen Übungen, erfolgreiche Bearbeitung (individuell) vereinbarter Lerneinheiten, bestandene Modulprüfung</p> |
| 9 | <p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>-</p> |
| 10 | <p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>insgesamt 14/180</p> |
| 11 | <p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Rylee Hühne, Uwe Gogolin</p> |
| 12 | <p>Sonstige Informationen</p> |

| Mathematik 1 | | | | | |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studien-semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 210 h | 7 CP | 1. Sem. | Wintersemester | 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 4 SWS / 45 h Übungen: 2 SWS / 22,5 h | Kontaktzeit 6 SWS / 67,5 h | Selbststudium 142,5 h | geplante Gruppengröße Vorlesung: alle Übungen: 25 | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Dieses Modul legt die Grundlagen der Differenzial- und Integralrechnung für Funktionen einer Veränderlichen. Die Studierenden sollen dabei das Verständnis für die grundlegenden Prinzipien der Analysis entwickeln und die Grundbegriffe und -techniken sicher beherrschen können. Darüber hinaus sollen die mathematische Arbeitsweise an konkreten Fragestellungen erlernt, mathematische Intuition entwickelt und die Entwicklung der Analysis exemplarisch an zentralen Begriffen nachvollzogen werden. | | | | |
| 3 | Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Mengen und Mengenoperationen, Zahlensysteme • Gleichungen und Ungleichungen sowie Binomischer Lehrsatz • Folgen • Funktionen und Kurven • Differenzialrechnung • Integralrechnung | | | | |
| 4 | Lehrformen Vorlesungen mit begleitenden Übungen in Kleingruppen (< 25 Teilnehmer); Die vorgestellten Verfahren werden an Beispielen angewandt und vertieft. Die Ergebnisse werden in Form von Impulsvorträgen vorgestellt und im Plenum diskutiert. | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Formal: – Inhaltlich: – | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Klausur | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung Studienleistung für Übung – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) – | | | | |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 7/180 | | | | |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Michael Rübsam, Uwe Gogolin | | | | |
| 12 | Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Papula, Lothar; Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1; Vieweg + Teubner, Wiesbaden • Papula, Lothar; Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler; Vieweg + Teubner, Wiesbaden • Papula, Lothar; Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Anwendungsbeispiele; Vieweg, Wiesbaden | | | | |

| Programmierung mit C++ 1 | | | | | |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studien-semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 210h | 7 | 1. Sem. | Wintersemester | 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 3 SWS/33,75 h Übungen: 3 SWS /33,75 h | Kontaktzeit 6 SWS /67,5h | Selbststudium 142,5 h | geplante Gruppengröße Vorlesung: alle Übungen: 25 | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Erwerb von Programmierkenntnissen in der Sprache C als erster Programmiersprache. Umsetzung kleiner Algorithmen aus den Bereichen Informatik und Mathematik auf der Grundlage formaler und textueller Beschreibungen. Test und Dokumentation von Programmen. | | | | |
| 3 | Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Schnellkurs in C • Operatoren • Basisdatentypen und Wertebereiche • Ablaufsteuerung • Funktionen • Felder und Zeiger • Strukturen • Bit-Operationen und Aufzählungstypen | | | | |
| 4 | Lehrformen Vorlesung (50%), Praktikum (50%) | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Formal: – Inhaltlich: – | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Prozessorientierte Prüfungsleistung | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung - | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) – | | | | |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 7/180 | | | | |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Heiner Giefers | | | | |
| 12 | Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Skript zur Vorlesung • Die Programmiersprache C. Ein Nachschlagewerk, Regionales Rechenzentrum Hannover, RZN-Klassifikationsschlüssel SPR.C1, Nachschlagewerk mit Beispielen, 151 Seiten • Kelley / Pohl, A Book on C, Addison Wesley Longman, 4. Auflage, 1997, ISBN 0-201-18399-4 • Isernhagen/Helmke, Softwaretechnik in C und C++, Carl Hanser Verlag, 4. Auflage, 2004, ISBN 3-446-22715-6 | | | | |

| Basistechniken | | | | | |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|--------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studien-semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | <ul style="list-style-type: none"> • 90h • 90h • 60h | <ul style="list-style-type: none"> • 3 CP • 3 CP • 2 CP | 1.-3. Sem. | Beginn in jedem Wintersemester | 3 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen | Kontaktzeit | Selbststudium | geplante Gruppengröße | |
| | 1.Sem.) Seminar: 2 SWS / 22,5h | 4,1 SWS / 46,5 h | 43,5h | a) 20 | |
| | 2.Sem.) Seminar: 2 SWS / 22,5h | 2 SWS / 22,5h | 67,5h | b) 20 | |
| | 3.Sem.) Seminar: 2 SWS / 11,3h | 1 SWS / 11,3h | 48,7h | c) 20 | |
| | Semesterbegleitender Workshop: 24h (im 1., 2. oder 3. Semester) | | | d) 20 | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen | | | | |
| | Die Studenten kennen grundlegende Techniken und Methoden für eigenständiges und teamorientiertes Lernen. Sie können einfache IT-orientierte Projekte planen und vorbereiten. Für ausgewählte Aufgabenstellungen können sie selbständig Informationsquellen identifizieren, bewerten und auswerten, sowie die Ergebnisse ihrer Auswertung mündlich und schriftlich präsentieren. Die Studierenden können ihren eigenen Lernprozess beobachten, dokumentieren und reflektieren. | | | | |
| 3 | Inhalte | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Techniken der Bibliotheksrecherche & Quellenbeschaffung, -bewertung, -auswertung, mit Anwendung auf IT-Fragestellungen (30h) • Kreativitäts- und Schreibtechniken, Postererstellung / Präsentationstechnik (30h) • Vorbereitung & Durchführung von zwei IT-Kleinprojekten, Grundlagen des Projektmanagement (60h) • Organisation & Reflexion des eigenen Lernprozesses, Studententagebuch, Lern-, Konzentrations- und Entspannungstechniken (36h) • selbstorganisierter Ausstellungs- oder Messebesuch (16h) Kommunikationstechniken: Grundlagenworkshop und Praxis (24h + 44h) semesterbegleitend | | | | |
| 4 | Lehrformen | | | | |
| | Seminaristischer Unterricht, Gruppenarbeit, Einzelarbeit (studentenzentriert & problembasiert) Im 1. & 3. Semester wird teilweise in semesterübergreifenden Lerneinheiten gearbeitet. | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen | | | | |
| | Formal: – Inhaltlich: – | | | | |
| 6 | Prüfungsformen | | | | |
| | Evaluierung eines arbeitsbegleitend erstellten Portfolios oder onlinebasierte Open-Book-Klausur | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung | | | | |
| | Studienleistung für Workshop und Seminar – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten | | | | |
| | Nachweis der Teilnahme an den verbindlichen Aktivitäten (innerhalb & außerhalb der FH) | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) | | | | |
| | Verwendbar für alle Bachelor-Studiengänge im Bereich Informatik und Technik (nach Auswahl geeigneter Projektthemen) | | | | |

| | |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 1.Sem.) 3/180 2.Sem.) 3/180 3.Sem.) 2/180 |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Michael Rübsam, Prof. Dr. Rylee Hühne (Workshop) |
| 12 | Sonstige Informationen |

| Rechnerarchitektur | | | | | |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studien-semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 150 h | 5 CP | 1. Sem. | Wintersemester | 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS / 22,5 h Praktikum: 1 SWS / 11,25 h | Kontaktzeit 3SWS / 33,75h | Selbststudium 116,25h | geplante Gruppengröße Vorlesung: alle Praktikum: 15 | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Kenntnisse über den Aufbau, Funktion und Zusammenwirken der Komponenten eines Computers. Kenntnisse über die Behandlung von besonderen Betriebszuständen nach dem Einschalten oder nach dem Netzausfall oder im Interrupt. Aufbau von Maschinenbefehlen, Assemblerbefehle, Adressierungsarten. Berechnung der Performance in MIPS anhand der Clockfrequenz, CPI-Werten und Architekturmerkmalen. Speicherorganisation und Kenntnisse über Fehlererkennung und -korrektur. Berechnung der Zugriffszeit. Kenntnisse über Speicheradressierungsarten, Memory-I/O. Bussysteme verstehen und Datenraten berechnen. Busfehlermechanismen beschreiben. | | | | |
| 3 | Inhalte <ul style="list-style-type: none"> Ebenen eines Computers, Einordnung der Rechnerarchitektur. Architektur von Systemen mit Prozessor, Speicher, Bussystem und Ein/Ausgabe-Geräten, Blockschaltbilder. Spektrum von Computern. Modularer Aufbau. Funktion von Prozessor mit den Einheiten Steuerwerk Rechenwerk. Befehlssatz-Design und Befehls-Ausführung auf Register-Transfer-Ebene. Adressierungsarten, Aufbau Registersatz sowie interne Bussysteme mit Performanceberechnung für den Kern. Maßnahmen zur Performancesteigerung. Pipelining, Vektorrechner und Array-Computer, Cluster und Parallel Computing. Vergleich RISC kontra CISC-Architektur. Primäre Speicherarten mit Bewertung der Vor- und Nachteile, Definition und Berechnung von Zugriffszeit, Zykluszeit und Bandbreite. Cache mit Ankopplung an Pipeline-CPU's. Speicher-Hierarchien und Berechnung der mittleren Zugriffszeit. Fehlererkennung und -korrektur Synchrone und asynchrone Bussysteme; Datenrate, Steuersignale, Adress- und Datenwortorganisation. Multimasterbus, Arbitr, Interrupt-, Reset- und Netzausfallsignalisierung. Signalübertragung und Leitungsabschluss. | | | | |
| 4 | Lehrformen Vorlesung (75%), Praktikum (25%) | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Formal: – Inhaltlich: – | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Klausur, onlinebasierte Open-Book-Klausur, prozessorientierte Prüfung oder mündliche Prüfung | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung Studienleistung für Praktikum – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) – | | | | |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 5/180 | | | | |

| | |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Heiner Giefers |
| 12 | Literatur <ul style="list-style-type: none">• Hayes, John P.: Computer Architecture and Organisation. International Student Edition. McGraw-Hill Book, Boston, 3rd edition, 1998• Tanenbaum, Andrew S.: Computerarchitektur. Prentice Hall, 4. Auflage, New York, 1999• Horn, Ch.; Kerner, I.O.: Lehr- und Übungsbuch Informatik, Bd. 4: Technische Informatik und Systemgestaltung. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag München Wien, 1998• Intel, AMD, MIPS, IBM, Siemens, Sun et.al.: Datenblätter der Halbleiter- und Systemhersteller aus dem Internet |

Pflichtmodule des 2. Semesters

| Mathematik 2 | | | | | |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studien-semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 210 h | 7 | 2. Sem. | Sommersemester | 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 4 SWS / 45 h Übungen: 2 SWS / 22,5 h | Kontaktzeit 6 SWS / 67,5 h | Selbststudium 142,5 h | geplante Gruppengröße Vorlesung: alle Übungen: 25 | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Dieses Modul legt die Grundlagen der Linearen Algebra und gibt eine Einführung in die Kombinatorik und die Grundlagen der Statistik. Die Studierenden sollen dabei das Verständnis für die grundlegenden Prinzipien der Linearen Algebra, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik entwickeln und die Grundbegriffe und -techniken sicher beherrschen können. Darüber hinaus sollen die mathematische Arbeitsweise an konkreten Fragestellungen erlernt, mathematische Intuition entwickelt und die Entwicklung der Linearen Algebra, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik exemplarisch an zentralen Begriffen nachvollzogen werden.</p> | | | | |
| 3 | Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Vektoren, Verknüpfungen von Vektoren • Vektorrechnung im 2- und 3-dimensionalen Raum • Matrizen und Determinanten • Lösung linearer Gleichungssysteme • Eigenwerte und Eigenvektoren • Wahrscheinlichkeitsrechnung • Grundlagen der Statistik | | | | |
| 4 | Lehrformen <p>Vorlesungen mit begleitenden Übungen in Kleingruppen (< 25 Teilnehmer);</p> <p>Die vorgestellten Verfahren werden an Beispielen angewandt und vertieft. Die Ergebnisse werden in Form von Impulsvorträgen vorgestellt und im Plenum diskutiert.</p> | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Formal: – Inhaltlich: – | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Klausur oder onlinebasierte Open-Book-Klausur | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung Studienleistung für Übung – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) – | | | | |

| | |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 7/180 |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Michael Rübsam, Uwe Gogolin |
| 12 | Sonstige Informationen Literaturauswahl: <ul style="list-style-type: none">• Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1; Vieweg + Teubner, Wiesbaden• Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2; Vieweg + Teubner, Wiesbaden• Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 3; Vieweg + Teubner, Wiesbaden• Papula, Lothar: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler; Vieweg + Teubner, Wiesbaden• Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Anwendungsbeispiele; Vieweg, Wiesbaden |

| Programmierung mit C++ 2 | | | | | |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studien-semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 210 h | 7 | 2. Sem. | Sommersemester | 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 3 SWS / 33,75 h Übungen: 3 SWS / 33,75 h | Kontaktzeit 6 SWS / h | Selbststudium 142,5 h | geplante Gruppengröße Vorlesung: alle Übungen: 25 | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Erwerb von Programmierkenntnissen in der Sprache C++. Umsetzung kleiner Algorithmen aus den Bereichen Informatik und Mathematik auf der Grundlage formaler und textueller Beschreibungen. Test und Dokumentation von Programmen. | | | | |
| 3 | Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Nicht-objektorientierte Erweiterungen von C++ • Klassen • Überladen von Operatoren • Vererbung • Fehlerbehandlung • Templates | | | | |
| 4 | Lehrformen Vorlesung (50%), Praktikum (50%) . | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Formal: - Inhaltlich: Modul „Programmierung mit C++ 1“ | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Klausur | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung Studienleistung für Praktikum – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) – | | | | |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 7/180 | | | | |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Andreas Steins | | | | |
| 12 | Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Skript zur Vorlesung • C++ für C-Programmierer, Regionales Rechenzentrum Hannover, RRZN-Klassifikationsschlüssel SPR.C2, Nachschlagewerk mit Beispielen, 136 Seiten • Isernhagen/Helmke, Softwaretechnik in C und C++, Carl Hanser Verlag, 4. Auflage, 2004, 946 Seiten, ISBN 3-446-22715-6 • Qualline, Praktische C++ Programmierung, Verlag O'Reilly, 2003, 592 Seiten, ISBN 3897213583 | | | | |

| Datenbanken 1 | | | | | |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------|--------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studien-semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 180 h | 6 | 2. Sem. | Sommersemester | 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS / 22,5 h Seminaristischer Unterricht: 2 SWS / 22,5 h | Kontaktzeit 4 SWS / 45 h | Selbststudium 135 h | geplante Gruppengröße 15 Studierende | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Das Modul Datenbanken 1 soll vertiefte Kenntnisse in der Datenmodellierung, der Nutzung der Structured Query Language (SQL) vorwiegend auf eine Tabelle und dem Zusammenwirken mit Programmiersprachen, vorwiegend C++, vermitteln | | | | |
| 3 | Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Datenmodellierung • Normalisierung • Prinzipieller Aufbau einer relationalen Datenbank • kurze Einführung ins Relationenmodell • Vorgehensmodell zur Herleitung einer Datenbankstruktur • Einführung in SQL, insbes. Tabellenstrukturanweisungen, Abfragen einzelner Tabellen, einfache Verbundanweisungen, Anzeigeaufbereitungen • Einbindung von SQL in Programmierumgebungen, z.B. via ODBC | | | | |
| 4 | Lehrformen Vorlesungen (50%), Seminaristischer Unterricht (50%), Verwendung der E-Learning Plattform W3L | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Inhaltlich: Grundlagen der Informatik, Programmierung mit C++ 1 | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Klausur und Kombination mit Vorleistung aus dem Praktikum/seminaristischem Unterricht oder prozessorientierte Prüfung | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung Studienleistung für Praktikum – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) – | | | | |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote | | | | |

| | |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Uwe Klug |
| 12 | Literatur <ul style="list-style-type: none">• R. Elmasri, S. B. Navathe, Grundlagen von Datenbanksystemen, Addison-Wesley• Heuer, G. Saake, Datenbanken: Konzepte und Sprachen, Internat. Thomson Publ.• M. Klettke, H. Meyer; XML & Datenbanken; dpunkt.verlag• U. Klug; Datenbankanwendungen entwerfen & programmieren• G.Lausen; Datenbanken; Spektrum Akademischer Verlag• G.Saake, K.-U. Sattler; Datenbanken & Java; dpunkt.Verlag |

| Betriebssysteme 1 | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studien-semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 180 h | 6 CP | 1. Sem. | Sommersemester | 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 4 SWS / 45 h | Kontaktzeit 4 SWS / 45 h | Selbststudium 135 | geplante Gruppengröße alle | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Nach der Teilnahme an diesem Modul kennen Sie die Kernfunktionen eines Betriebssystems und verstehen, wie Anwendungen durch das Betriebssystem von der Hardware „ferngehalten“ werden. Als wesentliche Mechanismen und Konzepte erkennen Sie die Abstraktion und Virtualisierung, die stabiles Multitasking (also die scheinbar parallele Ausführung mehrerer Anwendungen) ermöglichen.</p> <p>Sie können kleine Anwendungen in C schreiben, mit denen Sie Betriebssystem-Features wie parallele Programmausführung (mit mehreren Prozessen oder mehreren Threads) und Synchronisation testen.</p> <p>Durch ein vertieftes Verständnis der Abläufe im Betriebssystem achten Sie auch bei der Software-Entwicklung darauf, keinen Code zu schreiben, der zu einer ungünstigen Nutzung der Rechnerressourcen führt.</p> | | | | |
| 3 | Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Prozesse und Threads • Gerätetreiber: Polling und Interrupt-Behandlung • Scheduling • Synchronisation und Deadlocks • Speicherverwaltung • Dateisysteme | | | | |
| 4 | Lehrformen Vorlesung / seminaristischer Unterricht | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen – | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Klausur oder onlinebasierte Open-Book-Klausur | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung - | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) – | | | | |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 | | | | |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Hans-Georg Eßer | | | | |
| 12 | Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Tanenbaum, Bos: Moderne Betriebssysteme, Pearson Studium, 2016, 4. Auflage • Stevens, Rago: Advanced Programming in the Unix Environment, Pearson, 2013, 3. Auflage • Silberschatz, Galvin, Gagne: Operating System Concepts, Wiley, 2013, 9. Auflage • Stallings: Operating Systems: Internals and Design Principles, Pearson, 2017, 9. Auflage | | | | |

Pflichtmodule des 3. Semesters

| Java-Programmierung 1 | | | | | |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studien-semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 180 h | 6 CP | 3. Sem. | Wintersemester | 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS / 22,5 h Praktikum: 2 SWS / 22,5 h | Kontaktzeit 4 SWS / 45 h | Selbststudium 135 h | geplante Gruppengröße Vorlesung: alle Praktikum: 15 | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Vorlesung vermittelt grundlegende Kenntnisse der Programmiersprache Java und stellt in Auszügen die umfangreichen Bibliotheken der Java 2 Standard Edition vor. | | | | |
| 3 | Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Syntax von Java • Objektorientierung in Java • Ausgewählte Bibliotheken der Java-Plattform • Im Praktikum werden auf die Vorlesung abgestimmte Präsenzaufgaben bearbeitet. | | | | |
| 4 | Lehrformen Vorlesung (50%) mit Praktikum (50%) | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Inhaltlich: Grundlagen der Informatik und Programmierung mit C++ 1 und 2 | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Klausur | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung Studienleistung für Praktikum – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) – | | | | |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 | | | | |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Andreas Steins | | | | |
| 12 | Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Ken Arnold, James Gosling, Java, Die Programmiersprache, Addison-Wesley • Helmut Balzert, Java 5: Objektorientiert programmieren, W3L-Verlag • Bruce Eckel, Thinking in Java, 4th Edition, Web: "http://www.BruceEckel.com", als Buch bei Prentice-Hall • Friederich Esser, Java 2, Web: "http://download.galileo-press.de/openbook/java2/galileocomputing_java2.zip", als Buch bei Galileo Press • David Flanagan, Java in a Nutshell, O'Reilly • Erich Gamma, Ralph Helm, Richard Johnson, John Vlissides, Design Patterns - Elements of Reusable Object-Oriented Software, Addison-Wesley • Guido Krüger, Handbuch der Java-Programmierung, Web: "http://www.javabuch.de/", als Buch bei Addison-Wesley | | | | |

| Rechnernetze | | | | | |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studien-semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 180 h | 6 CP | 3. Sem. | Wintersemester | 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS / 22,5 h Übungen: 2 SWS / 22,5 h | Kontaktzeit 4 SWS / 45 h | Selbststudium 135 h | geplante Gruppengröße Vorlesung: alle Übung: 25 | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Dieses Modul vermittelt die theoretischen und praktischen Kompetenzen zur bedarfsgerechten Planung und Weiterentwicklung sowie zum Betrieb der Netzwerkinfrastruktur eines Unternehmens.</p> <p>Hierbei werden insbesondere die praxisrelevanten Techniken und Protokolle zur Realisierung von Rechnernetzen betrachtet, wobei der Focus auf der Internet-Protokoll-Familie liegt. Aufbauend auf den vermittelten Grundlagen werden die Methoden und Protokolle zur Umsetzung der sicheren Kommunikation und der Übermittlung von multimedialen Inhalten über Rechnernetze behandelt. Zur Modellierung des Netzwerks werden das TCP/IP- und das OSI-Modell verwendet.</p> | | | | |
| 3 | Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Aktive Komponenten, Strukturierte Verkabelung, Analysewerkzeuge • Ethernet: Standards, Topologie, Signalübertragung, Ethernetrahmen • Vermittlungsschicht: IPv4, IPv6, IP-Subnetting, Routing, ARP, RARP, ICMP • Transportschicht: UDP, TCP • Ausgewählte Protokolle und Dienste der Anwendungsschichten: Webserver (HTTP), Filetransfer (FTP), Email (SMTP, POP3, IMAP), Automatische Adressenvergabe (RARP, BootP, DHCP), Namensauflösung (Netbios, DNS, WINS) • Firewall: (Architekturen, DMZ, Paketfilter, Content Filter) • WLAN (Standards, Komponenten, Protokolle) • Multimediaanwendungen am Beispiel von VoIP sowie Audio- und Video-Streaming • Virtuelle Private Netze (L2TP, IPSec, SSL) • Netzwerkmanagement (SNMP, MIB) | | | | |
| 4 | Lehrformen <p>Vorlesungen mit begleitenden Praktika in Kleingruppen (< 20 Teilnehmer).</p> <p>Die in der Vorlesung vorgestellten Techniken und Protokolle werden im Rahmen des Praktikums in Testumgebungen praktisch aufgesetzt, konfiguriert und in Betrieb genommen. Die Ergebnisse werden protokolliert und in Kurzvorträgen vorgestellt und diskutiert.</p> | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Inhaltlich: Mathematik 1, Mathematik 2 | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Klausur oder onlinebasierte Open-Book-Klausur | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung Studienleistung für Praktikum – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) – | | | | |

| | |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Michael Rübsam |
| 12 | Literatur <ul style="list-style-type: none">• Kappes, Martin: Netzwerk- und Datensicherheit; Teubner Verlag, 2007,• Badach, Anatol: Hoffman, Erwin: Technik der IP-Netze; Hanser, 2007,• Washburn, Kevin: Evans, Jim: TCP/IP; Addison-Wesley, 1997• Barth, Wolfgang: Das Firewall Buch, SuSE Press, 2003• RFCs nach Ankündigung in der Vorlesung |

Studienrichtung Anwendungsentwicklung

| Datenbanken 2 | | | | | |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------|--------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studien-semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 180 h | 6 | 3. Sem. | Wintersemester | 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS / 22,5 h Seminaristischer Unterricht: 2 SWS / 22,5 h | Kontaktzeit 4 SWS / 45 h | Selbststudium 135 h | geplante Gruppengröße 15 Studierende | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Das Modul Datenbanken 1 soll Kenntnisse in der Datenmodellierung ergänzen, detaillierte Kenntnisse über anspruchsvoll, z.B. mengenbasierte, SQL-Anweisungen vermitteln. Ferner soll in die Handhabung Schnittstellen von relationalen Datenbanken zu Programmierumgebungen eingeführt werden. | | | | |
| 3 | Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Modellierung von Datenbanken • mengenalgebraische Grundlagen und Verbundanweisungen • Unterabfragen <ul style="list-style-type: none"> ○ skalare Unterabfragen, Listenabfragen ○ Unterabfragen in Ergebnisspalten ○ Unterabfragen als Datenquellen ○ Zusammenhang Unterabfragen und Gruppierungen ○ Unterabfragen zur Wertebereichseinschränkung • mengenmäßige Weiterverarbeitung von Selektionsergebnissen • Umgang mit Benutzerrechten in Form von Einzelberechtigungen und Benutzerrollen • Benutzersichten auf Datenbestände • Programmierung von DB-Anwendungen <ul style="list-style-type: none"> ○ Umgang mit Stored Procedures ○ Verwendung von Triggern ○ Einsatz von Transaktionen • Einstieg in alternative Informationsstrukturierung insbes. in XML • Abfragemöglichkeiten XML strukturierter Daten | | | | |
| 4 | Lehrformen Vorlesungen (50%), Seminaristischer Unterricht (50%), Verwendung der E-Learning Plattform W3L | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Inhaltlich: grundlegende Kenntnisse relationaler Datenbanken und SQL, Grundkenntnisse in Java | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Klausur und Kombination mit Vorleistung aus dem Praktikum/seminaristischem Unterricht oder prozessorientierte Prüfung | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung Studienleistung für Praktikum – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung | | | | |

| | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) – |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Uwe Klug |
| 12 | Sonstige Informationen <ul style="list-style-type: none">• R. Elmasri, S. B. Navathe, Grundlagen von Datenbanksystemen, Addison-Wesley• Heuer, G. Saake, Datenbanken: Konzepte und Sprachen, Internat. Thomson Publ.• M. Klettke, H. Meyer; XML & Datenbanken; dpunkt.verlag• U. Klug; Datenbank Anwendungen entwerfen & programmieren• G.Lausen; Datenbanken; Spektrum Akademischer Verlag• G.Saake, K.-U. Sattler; Datenbanken & Java; dpunkt.Verlag |

Studienrichtung Systemintegration

| Betriebssysteme 2 | | | | | |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studien-semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 180 h | 6 CP | 3. Semester | Wintersemester | 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS / 22,5 h Praktikum: 2 SWS / 22,5 h | Kontaktzeit 4 SWS / 45 h | Selbststudium 135 h | geplante Gruppengröße Vorlesung: alle Praktikum: 15 | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Sie erwerben praktische Kenntnisse in der Shell-Programmierung (Bash unter Linux) und in der Linux-Systemverwaltung. Sie verinnerlichen die Unix-Philosophie, sich für Problemlösungen des „Unix-Werkzeugkastens“ zu bedienen, also aus einer großen Sammlung einfacher Tools eine geeignete Auswahl zu treffen und diese Tools dann zu einer komplexen Problemlösung zusammenzufügen. | | | | |
| 3 | Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Linux-Grundlagen • Kommandozeilenwerkzeuge, Pipes, Ein- und Ausgabe-Umleitung • Shell-Programmierung (Bash): Gängige Kontrollstrukturen (Schleifen, Fallunterscheidungen, Funktionen) • Prozesse, Prozess-Management • Automatisierung mit Cron • Dateisysteme, Dateirechte | | | | |
| 4 | Lehrformen Vorlesung (75%), Praktikum (25%) | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen – | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Klausur oder onlinebasierte Open-Book-Klausur | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung Studienleistung für Praktikum – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) – | | | | |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 | | | | |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Hans-Georg Eßer | | | | |
| 12 | Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Ehses, Köhler, Riemer, Stenzel u. Victor, <i>Systemprogrammierung in UNIX/Linux</i>, 2011 • Friedl, <i>Reguläre Ausdrücke</i>, 2007, 3. Auflage • Wolf, <i>Shell-Programmierung: Das umfassende Handbuch</i>, 2016, 5. Auflage • Stevens, Rago: <i>Advanced Programming in the Unix Environment</i>, Pearson, 2013, 3. Auflage • Eßer, Dölle: <i>Das Linux-Grundlagenbuch</i>, Data Becker, 2007, 1. Auflage | | | | |

Wahlpflichtblock Wirtschaft

| Betriebswirtschaftslehre | | | | | |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Kennnummer | Workload 180h | Credits 6 CP | Studien- semester 3. Semester | Häufigkeit des Angebots Wintersemester | Dauer 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS / 22,5 h Praktikum: 2 SWS / 22,5 h | Kontaktzeit 4 SWS / 45 h | Selbststudium 135 h | geplante Gruppengröße Vorlesung: alle Praktikum: 15 | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sollen Grundbegriffe (Umsatz, Gewinn, Rentabilitäten, Produktivität etc.) definieren und auf unternehmerische Sachverhalte anwenden können. Ferner sollen die Studierenden Kenntnisse zum organisatorischen Aufbau von Unternehmen (Einlinien-, Stablinien- sowie Spartensystem) und zu den Rechtsformen (OHG, KG, AG, GmbH) erwerben. Darüber hinaus sollen die Studierenden Instrumente und Maßnahmen aus den Funktionsbereichen der Unternehmen kennen lernen, wie z.B. die ABC-Analyse, die Bestellmengenrechnung, Marketingmaßnahmen zur Verbesserung der Verkaufssituation (Werbung, Preisfindung usw.). Die Studierenden erhalten die Kompetenz, wirtschaftliche Gegebenheiten in Unternehmen besser verstehen und beurteilen zu können. Detaillierte Lernziele werden im Rahmen der Veranstaltung bekannt gegeben. | | | | |
| 3 | Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen: Grundbegriffe, Unternehmensziele • Unternehmen: Organisation, Rechtsformen, Sozialpartner • Beschaffung: Beschaffungsplanung, Investitionsrechnung • Marketing: Markt, Preisbildung | | | | |
| 4 | Lehrformen Vorlesung (50%), Praktikum (50%) | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen - | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Klausur | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung Studienleistung für Übung – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Im Studiengang Bio- und Nanotechnologien (BPO 2009) | | | | |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 | | | | |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. rer. pol. Gerhardt | | | | |
| 12 | Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Jung, H.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 12. Aufl., München/Wien 2010 • Schierenbeck, H.: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, 17. Aufl., München/Wien 2008 • Thommen, J.-P./Achleitner, A.-K.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht, 6. Aufl., Wiesbaden 2009 • Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 24. Aufl., München 2010 | | | | |

Pflichtmodule des 4. Semesters

| IT-Projektmanagement | | | | | |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studien-semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 150 h | 5 | 4. Sem. | Sommersemester | 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS / 22,5 h Praktikum: 1 SWS / 11,25 h Übungen: 1 SWS / 11,25 h | Kontaktzeit 4 SWS / 45 h | Selbststudium 105 h | geplante Gruppengröße Vorlesung: alle Praktikum: 15 Übung: 25 | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Aufgaben und Methoden des IT-Projektmanagements. Sie besitzen die theoretischen und praktischen Kompetenzen um sich in einem Projekt zu orientieren, können konstruktiv in einem Projekt mitarbeiten und sind in der Lage ein Projekt zu leiten. Die Studierenden kennen die wesentlichen Elemente einer Projektinfrastruktur zur Softwareentwicklung, können selbige bedarfsgerecht planen, installieren, konfigurieren und administrieren.</p> <p>In den Übungen sammeln die Studenten erste praktische Erfahrungen mit dem Einsatz der Techniken und Methoden des Projektmanagements bei der Lösung von Fallbeispielen und Übungsaufgaben.</p> <p>Im Focus des Praktikums stehen der Aufbau und die Erweiterung der Fähigkeiten und Fertigkeiten der Studierenden zur Planung, Installation, Konfiguration und Administration einer Projektinfrastruktur zur Softwareentwicklung (<i>Versionsverwaltung, Konfigurations- und Build-Management, Coding-Standards, Tests, Testabdeckung, Continuous Integration, Bugtracking/ Trouble-Ticket-System, Projektplanungstools zur Term- und Kostenplanung</i>)</p> | | | | |
| 3 | Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe: Projekt, Projektphasen, Aufgaben des Projektmanagements, Projektmanagementzyklus, Methoden, Instrumente und Werkzeuge des Projektmanagements, Erfolgsfaktoren des Projektmanagements • Besondere Aspekte beim Management von Softwareprojekten • Vorgehensmodelle zur Abwicklung von Softwareprojekten • Qualitätssicherung in Softwareprojekten • Definitionsphase: Machbarkeitsstudie, Projektziele, Lasten- und Pflichtenheft, Projektorganisation, Kick-Off, Anforderungsmanagement, Schätzverfahren für Aufwand und Laufzeit • Planungsphase: Arbeitspakete, Projektstrukturplan, Ablaufplan Terminplan, Ressourcenplan Kostenplan, Qualitätsplan • Durchführungsphase: Projektcontrolling, Teamführung, Qualitätssicherung, Dokumentation • Projektabschlussphase: Abschluss-Präsentation, Abschluss-Bericht, Abschluss-Besprechung, Regelung der Projektnachbetreuung, Auflösung der Projektorganisation, Reflexion • Arbeitsumgebung zur Softwareentwicklung: Versionsverwaltung mit Subversion, Build Management mit Maven, Coding Standards, Tests, Testabdeckung, Continuous Integration Bug Tracking | | | | |
| 4 | Lehrformen <p>Vorlesungen mit begleitenden Praktika und Übungen in Kleingruppen (< 20 Teilnehmer).</p> <p>Die in der Vorlesung vorgestellten Techniken und Verfahren des IT-Projekt-managements werden im Rahmen der Übungen zur Lösung von Fallbeispielen eingesetzt.</p> <p>Im Praktikum planen, installieren konfigurieren und administrieren die Studenten eine Projektinfrastruktur zum Management von IT-Projekten.</p> | | | | |

| | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | <p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: 60 ECTS aus den Modulen des 1. - 3. Semesters</p> <p>Inhaltlich: Mathematik 1, Mathematik 2, Programmierung mit C++ 1, Programmierung mit C++ 2</p> |
| 6 | <p>Prüfungsformen</p> <p>Klausur</p> |
| 7 | <p>Prüfungsvorleistung</p> <p>Studienleistung für Praktikum – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert</p> |
| 8 | <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p> |
| 9 | <p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>–</p> |
| 10 | <p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>5/180</p> |
| 11 | <p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Rylee Hühne</p> |
| 12 | <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Balzert, Helmut: Lehrbuch der Software-Technik, Band 2; Spektrum Akademischer Verlag, 2002 • Sommerville, Ian: Software Engineering; Pearson, 2006. • Beiderwieden, Arndt; Püring, Elvira: Projektmanagement für IT-Berufe; 3. Auflage; Stam Verlag; Troisdorf, 2007 • Heilmann, Heidi; Etzel; Hans-Joachim; Richter, Reinhard: IT-Projektmanagement - Fallstricke und Erfolgsfaktoren; 2. Auflage; Dpunkt-Verlag; Heidelberg, 2003 • Mangold, Pascal: IT-Projektmanagement kompakt; 2. Auflage; Spektrum Akademischer Verlag; Heidelberg, 2004 • Stoyan, Robert: Management von Webprojekten; 2., überarbeitete Auflage; Springer; Berlin, 2007 • Kerzner, Harold; Grau, Nino: Projektmanagement; Mitp-Verlag; Bonn, 2003 • Patzak, Gerold; Rattay, Günter: Projektmanagement; 4. Auflage; Linde; Wien, 2004 • Schreckeneder, Berta: Projektcontrolling; 2. Auflage; Haufe; Freiburg im Breisgau, 2005 • DeMarco, Tom, Lister, Timothy: Wien wartet auf Dich. Der Faktor Mensch im DV-Management, Peopleware; Hanser; 1999 • DeMarco, Tom: Der Termin; Hanser; 2005 • Popp, Gunther: Konfigurationsmanagement mit Subversion, Ant und Maven; dPunkt Verlag 2.Auflage 2008, (Auszüge als eBook verfügbar) • Collins-Sussman, Ben et al: Versionskontrolle mit Subversion; Veröffentlicht (TBA) (eBook verfügbar unter http://svnbook.red-bean.com/) • Casey, John et al: Better builds with Maven, How-to Guide for Maven 2.0; exist global Library Press 2008 (eBook verfügbar) • O'Brien, Tim et al: Maven: The Definitive Guide; Sonatype Inc. 2008 (eBook verfügbar) |

| Internettechnologien | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|------------------------------------------------|------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studien-semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 180 h | 6 CP | 4. Sem. | Sommersemester | 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen | Kontaktzeit | Selbststudium | geplante Gruppengröße | |
| | Vorlesung: 2 SWS / 22,5 h Praktika: 2 SWS / 22,5 h | 4 SWS / 45 h | 135 h | Vorlesung: alle Praktikum: 15 | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Vorlesung vermittelt grundlegende Kenntnisse zur Erstellung einfacher Webanwendungen und verwendet dabei als Plattform das bei vielen Providern verfügbare Gespinn aus dem Webserver Apache und der Skriptsprache PHP. Darüber hinaus wird der Einsatz fortgeschrittener Techniken wie Codegeneratoren und Template-Engines erlernt. | | | | |
| 3 | Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • HTML-Grundlagen • Cascading Style Sheets • PHP • Codegeneratoren • Datenbankbindung • Template-Engines | | | | |
| 4 | Lehrformen Vorlesung (50%) mit Praktikum (50%) | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Formal: 60 ECTS aus den Modulen des 1. - 3. Semesters Inhaltlich: Grundlagen der Informatik, Programmierung mit C++ und Datenbanken | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Klausur | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung Studienleistung für Praktikum – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) – | | | | |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 | | | | |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Andreas Steins | | | | |
| 12 | Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Niederst, Jennifer: Webdesign in a Nutshell, 2. Auflage, O'Reilly • SELFHTML-Redaktion. SELFHTML - HTML-Dateien selbst erstellen, http://de.selfhtml.org • Damir Enseleit, SELFPHP - Das PHP Kochbuch, http://www.selfphp.de | | | | |

Studienrichtung Anwendungsentwicklung

| Java-Programmierung 2 | | | | | |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studien-semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 180h | 6 CP | 4. Sem. | Sommersemester | 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS / 22,5 h Praktikum: 2 SWS / 22,5 h | Kontaktzeit 4 SWS / 45 h | Selbststudium 135 h | geplante Gruppengröße Vorlesung: alle Praktikum: 15 | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erhalten die erforderlichen Kenntnisse über die Erstellung von graphischen Benutzeroberflächen der JavaFX-Bibliotheken. Sie kennen darüber hinaus erprobte Utility-Klassen und Frameworks für diesen Problembereich. | | | | |
| 3 | Inhalte Der Inhalt der Vorlesung umfasst die Themen <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Konzepte von JavaFX • Dynamische Layouts • JavaFX-Komponenten im Überblick • Utility-Klassen und Frameworks zur Steuerung graphischer Oberflächen Im Praktikum werden auf die Vorlesung abgestimmte Präsenzaufgaben bearbeitet. | | | | |
| 4 | Lehrformen Vorlesung (50%) mit Praktikum (50%) | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Formal: 60 ECTS aus den Modulen des 1. - 3. Semesters Inhaltlich: Modul Java-Programmierung 1 | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Klausur | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung Studienleistung für Praktikum – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) – | | | | |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 | | | | |

| | |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Andreas Steins |
| 12 | Literatur <ul style="list-style-type: none">• Client Technologies: Java Platform, Standard Edition (Java SE) 8 Release 8, http://docs.oracle.com/javase/8/javase-clienttechnologies.htm• C. Dea, M. Heckler et al, JavaFX 8 - Introduction by Example, Apress• K. Sharan, Learn JavaFX 8 – Building User Experience and Interfaces with Java 8, Apress• J. Vos, W. Gao et al, Pro JavaFX 8 – A Definitive Guide to Building Desktop, Mobile, and Embedded Java Clients, Apress |

| Programmierung graphischer Benutzeroberflächen | | | | | |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studien-semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 180h | 6 CP | 4. Semester | Sommersemester | 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS / 22,5 h Praktikum: 2 SWS / 22,5 h | Kontaktzeit 4 SWS / 45 h | Selbststudium 135 h | geplante Gruppengröße Vorlesung: alle Praktikum: 15 | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Das Modul vermittelt objektorientierte Programmieretechniken zur Erstellung grafischer Benutzeroberflächen (Graphical User Interface, GUI) am Beispiel eines Projekts von etwa 20 miteinander interagierenden Klassen. Als Programmiersprache wird C++ eingesetzt. Die Qt Klassenbibliothek bietet die vom Betriebssystem unabhängige Grundlage für die Standard GUI Elemente. | | | | |
| 3 | Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Systemunabhängige Projektverwaltung • Einführung in eine Integrierte Entwicklungsumgebung • Die Model-View-Controller Architektur • Interaktion zwischen Objekten • Erstellung von Kommandostrukturen • Erstellung von Dialogen • Datensicherung mit Streams • Grundlagen der Windows API Programmierung | | | | |
| 4 | Lehrformen Vorlesung (50%) mit Praktikum (50%) | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Formal: 60 ECTS aus den Modulen des 1. - 3. Semesters Inhaltlich: Module Programmierung mit C++ 1, Programmierung mit C++ 2 und Mathematik | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Klausur oder onlinebasierte Open-Book-Klausur | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung Studienleistung für Praktikum – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) – | | | | |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 | | | | |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Andreas Steins | | | | |
| 12 | Sonstige Informationen | | | | |

Studienrichtung Systemintegration

| Betriebssysteme 3 | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studien-semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 180 h | 6 CP | 4. Sem. | Sommersemester | 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS / 22,5 h Praktika: 2 SWS / 22,5 h | Kontaktzeit 4 SWS / 45 h | Selbststudium 135 h | geplante Gruppengröße Vorlesung: alle Praktikum: 15 | |
| 2 | <p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Dieses Modul vermittelt den Studierenden die Grundlagen und die nötigen Fähigkeiten und Kenntnisse zur Auswahl, Bereitstellung und Verwaltung einer Microsoft-Netzwerklösung für kleine und mittelständische sowie große Unternehmen.</p> <p>Am Ende dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, folgendes auszuführen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwerfen einer Netzwerklösung für kleine, mittelständische und große Unternehmen • Auswahl geeigneter Microsoft Server • Installieren oder Aktualisieren von Microsoft Servern • Konfigurieren von Microsoft Servern als Datei- und Drucker-Server • Konfigurieren von Microsoft Servern als Domaincontroller • Verwalten und überwachen von Microsoft Servers • Absichern eines Netzwerks mit Microsoft Servern • Verwalten des Messaging | | | | |
| 3 | <p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit der MMC • Benutzerverwaltung, Computerverwaltung • DHCP, DNS • ADS, Gruppenrichtlinien • Installation von Microsoft-Servern • Internet- und Remote-Verbindungen • Lizenzverwaltung • Verwalten von Clientcomputern, Benutzer-Gruppen und Remote Arbeitsplätzen • Datei und Druckserver • Domaincontroller • Serversicherheit: Internetzugriff mittels NAT, Remotezugriff, VPN, Absichern von Datei, Ordner und Druckobjekten, Virenschutzmaßnahmen, Schutz vor Datenverlusten • Domain, Forest • Design einer Messaging Infrastruktur • Verwalten und konfigurieren von Exchange Servern | | | | |
| 4 | <p>Lehrformen</p> <p>Vorlesungen mit begleitenden Praktika in Kleingruppen (< 25 Teilnehmer);</p> <p>Die vorgestellten Konzepte werden in der Laborumgebung praktisch umgesetzt und in Betrieb genommen.</p> | | | | |
| 5 | <p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: 60 ECTS aus den Modulen des 1. - 3. Semesters</p> <p>Inhaltlich: Mathematik 1, Mathematik 2, Grundlagen Rechnerarchitekturen, Grundlagen Betriebssysteme 1 und 2, Grundlagen Rechnernetze</p> | | | | |

| | |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | Prüfungsformen Klausur oder onlinebasierte Open-Book-Klausur |
| 7 | Prüfungsvorleistung Studienleistung für Praktikum – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) – |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Michael Rübsam |
| 12 | Sonstige Informationen |

| IT-Sicherheit | | | | | |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studien-semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 180h | 6 CP | 4. Semester | Sommersemester | 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS / 22,5 h Praktikum: 2 SWS / 22,5 h | Kontaktzeit 4 SWS / 45 h | Selbststudium 135 h | geplante Gruppengröße Vorlesung: alle Praktikum: 15 | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Den Studenten werden zunächst die wichtigsten Strafgesetze im Zusammenhang mit Computerstraftaten vorgestellt, um das Bewusstsein für die rechtlichen Konsequenzen zu wecken. Das Modul soll grundlegende Kenntnisse der Kryptographie und deren Einsatz in eigenen Programmen vermitteln. Dazu gehört insbesondere der Umgang mit modernen kryptographischen Verfahren, die von geeigneten Bibliotheken wie zum Beispiel OpenSSL bereitgestellt werden. Praktischer Einsatz von kryptographisch abgesicherten Kommunikationsverfahren | | | | |
| 3 | Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Kryptographie, historische und manuelle Verfahren • Angriffsmethoden der Kryptoanalyse • Moderne symmetrische Blockchiffren, Vorstellung von Algorithmen zur Verschlüsselung (z.B. DES, Blowfish etc.) • Betriebsmodi von Blockchiffren • Asymmetrische Kryptographie • Hashes und MACs • Signaturverfahren • Kryptographische Chipkarten | | | | |
| 4 | Lehrformen Vorlesung (50%) mit Praktikum (50%) | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Formal: 60 ECTS aus den Modulen des 1. - 3. Semesters | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Schriftliche Ausarbeitung | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung Studienleistung für Praktikum – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) - | | | | |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 | | | | |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Walter Roth | | | | |
| 12 | Literatur <ul style="list-style-type: none"> • W.Rankl, Handbuch der Chipkarten, Hanser Verlag 2002 • W.Rankl, Chipkartenanwendungen, Hanser Verlag 2006 • D.Wätjen, Kryptographie, Spektrum Verlag, 2004 • B.Schneier, Angewandte Kryptographie, Addison Wesley, 1996 • Viega et al., Network Security with OpenSSL, O'Reilly, 2002 | | | | |

Wahlpflichtblock Wirtschaft

| Rechnungswesen 1 | | | | | |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studien-semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 180h | 6 CP | 4. Semester | Sommersemester | 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS / 22,5 h Übung: 2 SWS / 22,5 h | Kontaktzeit 4 SWS / 45 h | Selbststudium 135 h | geplante Gruppengröße Vorlesung: alle Übung: 25 | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sollen in der Lage sein, die einzelnen Elemente des Jahresabschlusses zu beschreiben und wichtige Informationen aus dem Jahresabschluss zur Beurteilung der Unternehmenssituation zu entnehmen. Im Bereich der Kostenrechnung sollen die Studierenden grundlegende Begriffe kennen, zwischen verschiedenen Kostenrechnungssystemen unterscheiden können und die Ist- Kostenrechnung auf Vollkostenbasis beherrschen. Detaillierte Lernziele werden im Rahmen der Veranstaltung bekannt gegeben. | | | | |
| 3 | Inhalte 1. Überblick <ul style="list-style-type: none"> • Begriff und Aufgaben des Rechnungswesens • Teilgebiete des Rechnungswesens 2. Externes Rechnungswesen (Jahresabschluss) <ul style="list-style-type: none"> • Inventur/Inventar/Bilanz • Gewinn- und Verlustrechnung (GuV) • Anhang und Lagebericht 3. Internes Rechnungswesen (Kostenrechnung) 3.1. Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben und Grundbegriffe • Systeme der Kostenrechnung 3.2. Ist-Kostenrechnung auf Vollkostenbasis <ul style="list-style-type: none"> • Kostenartenrechnung • Kostenstellenrechnung • Kostenträgerstückrechnung (Kalkulation) • Kostenträgerzeitrechnung | | | | |
| 4 | Lehrformen Vorlesung (50%), Übung (50%) | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Formal: 60 ECTS aus den Modulen des 1. - 3. Semesters Inhaltlich: – | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Klausur | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung Studienleistung für Übung – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert | | | | |

| | |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) – |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Jürgen Gerhardt |
| 12 | Literatur <ul style="list-style-type: none">• Haberstock, L.: Kostenrechnung I, 13. Aufl., Berlin 2008• Kloock, J./Sieben, G./Schildbach, Th.: Kosten- und Leistungsrechnung, 9. Aufl., Düsseldorf 2005• Schierenbeck, H.: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, 17. Aufl., München/Wien 2008• Schweitzer, M./Hettich, O./Küpper, H.-U.: Systeme der Kosten- und Leistungsrechnung, 9. Aufl., München 2008• Thommen, J.-P./Achleitner, A.-K.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht, 6. Aufl., Wiesbaden 2009• Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 24. Aufl., München 2010 |

Pflichtmodule des 5. Semesters

| Softwareengineering | | | | | |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------|--------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studien-semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 180 h | 6 CP | 5. Sem. | Wintersemester | 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS / 22,5 h Seminaristischer Unterricht: 2 SWS / 22,5 h | Kontaktzeit 4 SWS / 45 h | Selbststudium 135 h | geplante Gruppengröße 15 Studierende | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Das Modul Softwareengineering 1 führt auf die systematische Erstellung von Softwareprodukten hin. Es werden die dazu gängigen Techniken in Modellierung, Projektmanagement, Entwicklung vorgestellt und angewandt. | | | | |
| 3 | Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über Historie der Softwareentwicklung Spiralmodell, VModell und Prototyping Ansätze • Erstellung objektorientierter Software • Anwendung der Unified Modelling Software • Patterns • Entwicklungstechniken (Entscheidungsbäume, -tabellen) • Architekturmodelle für Software • Dokumentation • Systematisches Testen • Vorgehensmodell mit <ul style="list-style-type: none"> • Anforderungsanalyse • Problembereichsanalyse • iterativ inkrementelle Komponentenentwicklung • Systemtest • Einführung Projektmanagement | | | | |
| 4 | Lehrformen Vorlesungen (50%), Seminaristischer Unterricht (50%) | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Formal: 60 ECTS aus den Modulen des 1. - 3. Semesters Inhaltlich: Module Java-Programmierung 1 und Datenbanken 2 | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Klausur, onlinebasierte Open-Book-Klausur oder prozessorientierte Prüfung | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung Studienleistung für Praktikum – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) – | | | | |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 | | | | |

| | |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Uwe Klug |
| 12 | Literatur <ul style="list-style-type: none">• Helmut Balzert; Lehrbuch der Software Technik I+II; Spektrum Verlag• Helmut Balzert; Lehrbuch Grundlagen der Informatik; Spektrum Verlag• Heide Balzert; Lehrbuch der Objektmodellierung; Spektrum Verlag• W. Zuser u.a.; Softwareengineering; Pearson Studium• Ian Sommerville; Softwareengineering; Pearson Studium• Requirements Engineering; Chris Rupp; Hanser Fachbuch |

Studienrichtung Anwendungsentwicklung

| Fortgeschrittene Internettechnologien | | | | | |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------|------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studien-semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 180 h | 6 | 5. Sem. | Wintersemester | 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS / 22,5 h Praktikum: 2 SWS / 22,5 h | Kontaktzeit 4 SWS / 45 h | Selbststudium 135 h | geplante Gruppengröße 15 Studierende | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Vorlesung vermittelt fortgeschrittene Kenntnisse zur Erstellung professioneller Webanwendungen mit der Java 2 Enterprise Edition. Darüber hinaus wird der Einsatz ausgewählter Frameworks und die Anbindung von Datenbanken und Applikationsservern erlernt. | | | | |
| 3 | Inhalte Der Inhalt der Vorlesung umfasst die Themen <ul style="list-style-type: none"> • Servlets • Java Server Pages • Frameworks zur Erstellung von Webapplikationen • Anbindung von Datenbanken und Applikationsservern Im Praktikum werden auf die Vorlesung abgestimmte Präsenzaufgaben bearbeitet. Dabei wird sukzessive ein einfacher Prototyp einer Webanwendung (Online-Auktion, Bulletin Board, etc.) erstellt. | | | | |
| 4 | Lehrformen Vorlesung (50%) mit Praktikum (50%) | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Formal: 60 ECTS aus den Modulen des 1. - 3. Semesters Inhaltlich: Module Grundlagen der Informatik, Java-Programmierung 1, Datenbanken und Internettechnologien | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Klausur | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung Studienleistung für Praktikum – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) – | | | | |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 | | | | |

| | |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Andreas Steins |
| 12 | Literatur <ul style="list-style-type: none">• Hans Bergsten, JavaServer Faces. Building Web-based User Interfaces, O'Reilly• Michael C. Daconta et al, More Java Pitfalls: 50 New Time-Saving Solutions and Workarounds, Wiley• Marty Hall, Core Servlets and Java Server Pages, SUN Microsystems Press, Prentice Hall, Online unter http://pdf.coreservlets.com/• Marty Hall, More Servlets and Java Server Pages, SUN Microsystems Press, Prentice Hall, Online unter http://pdf.moreservlets.com/• Jason Hunter, Java Servlet Programming, O'Reilly• Kito Mann, JavaServer Faces in Action, Manning• Oracle, The Java EE Tutorial, Web: http://docs.oracle.com/javaee/6/tutorial/doc/ |

| Multimediaprogrammierung | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studien-semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 180 h | 6 | 5 Sem. | Wintersemester | 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS / 22,5 h Übungen: 2 SWS / 22,5 h | Kontaktzeit 4 SWS / 45 h | Selbststudium 135 h | geplante Gruppengröße Vorlesung: alle Übungen: 25 | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Dieses Modul legt die Grundlagen der dreidimensionalen Computergrafik, der Verwendung von Sounddaten und Bildern, sowie der Steuerung bewegter dreidimensionaler Modelle zur Erstellung von Simulationsprogrammen. Die Studenten sollen in die Lage versetzt werden, einfache dreidimensionale Simulationen zu programmieren. | | | | |
| 3 | Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Homogene Koordinaten, Vektortransformationen • Erzeugen einer 3D - Szenerie • Bewegung und Steuerung von 3D-Objekten • Abfrage von Steuergeräten • Ansteuern von Soundausgabegeräten • Verwendung von Texturen • Effektives Benutzen der Grafikhardware | | | | |
| 4 | Lehrformen Vorlesungen mit begleitenden Praktika in Kleingruppen (< 25 Teilnehmer); Die vorgestellten Technologien werden anhand der Praktikumsaufgaben in funktionierende Programme umgesetzt. | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Formal: 60 ECTS aus den Modulen des 1. - 3. Semesters Inhaltlich: – | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Schriftliche Ausarbeitung | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung Studienleistung für Praktikum – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) – | | | | |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 | | | | |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Walter Roth, Uwe Gogolin | | | | |
| 12 | Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Shreiner et al.: OpenGL Programming Guide, Addison Wesley • Rost, Licea-Kane: OpenGL Shading Language, Addison Wesley • Heni, Beckermann: Open Source Game Development • Bender, Brill: Computergrafik, Hanser Verlag | | | | |

Studienrichtung Systemintegration

| Virtualisierung | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studien-semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 180 h | 6 CP | 5. Semester | Wintersemester | 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS / 22,5 h Praktikum: 2 SWS / 22,5 h | Kontaktzeit 4 SWS / 45 h | Selbststudium 135 h | geplante Gruppengröße | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen | | | | |
| 3 | Inhalte Die Veranstaltung gibt den Teilnehmern einen Überblick über verschiedene Ansätze der Virtualisierung. Neben der Vorstellung verschiedener Virtualisierungstechniken werden auch unterschiedliche Softwarepakete zum Einsatz gebracht. Der Schwerpunkt der praktischen Übungen wird mit der Software des Marktführers vmware durchgeführt. <ul style="list-style-type: none"> • Überblick Virtualisierung: Ansätze, Hersteller, Techniken • Grundlagen: IP Netze, VLAN, FiberChannel, SAN, NAS, iSCSI, Betriebssysteme • Praktika: Einführung in VMware, Installation und erste virtuelle Maschinen • VMware Theorie 1: ESX Server • Praktika: Installation ESX Server • VMware Theorie 2: Storage, virtuelle Switche • Praktika: Konfiguration ESX Server • Praktika: Performance Test verschiedener virtueller Maschinen • VMware Theorie 3: HA, DRS, Vmotion • Praktika: Konfiguration Virtual Center • Grundlagen GreenIT: Hintergrund, Rechenbeispiele Effizienz • Alternative Virtualisierungstechniken: Virtual Iron, Virtusso, Virtual Server • Desktop Virtualisierung: Hintergrund, Anwendungen | | | | |
| 4 | Lehrformen Vorlesung mit Praktikum | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Formal: 60 ECTS aus den Modulen des 1. - 3. Semesters Inhaltlich: – | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Schriftliche Ausarbeitung | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung Studienleistung für Praktikum – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) – | | | | |

| | |
|----|------------------------------------------------------|
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende |
| 12 | Sonstige Informationen |

| Skriptsprachen | | | | | |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studien-semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 180h | 6 CP | 5. Semester | Wintersemester | 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS / 22,5 h Praktikum: 2 SWS / 22,5 h | Kontaktzeit 4 SWS / 45 h | Selbststudium 135 h | geplante Gruppengröße Vorlesung: alle Praktikum: 15 | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Eigenschaften von Python, Perl oder einer anderen Skriptsprache beherrschen • Handhabung regulärer Ausdrücke • Erstellung einfacher Textfilter • Anwendung der OO-Methodik (u.a. zur Nutzung von Bibliotheksmodulen) • Verwendung von Datenbankzugriffen und CGI-Skripten Die Vorlesung und die Praktikumsteilnahme sollen zur selbständigen Durchführung einer schriftlichen Ausarbeitung und zur Erarbeitung weiterer Programmierkenntnisse befähigen. | | | | |
| 3 | Inhalte Perl und Python sind zwei der leistungsfähigsten Skriptsprachen. Sie stehen auf nahezu jeder Plattform zur Verfügung und sind freie Software. In der Veranstaltung werden folgende Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Einführende Übersicht: Sprache, Werkzeuge, Dokumentation • Datenstrukturen: Skalar, Feld, Hash • Kontrollstrukturen • Reguläre Ausdrücke • Funktionen • Pakete und Module • Komplexe Datenstrukturen • Dokumentation (bei Perl: POD) • Objektorientierte Programmierung • Datenbankzugriff • CGI-Skripte | | | | |
| 4 | Lehrformen Vorlesung (50%), Praktikum (50%) | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Formal: 60 ECTS aus den Modulen des 1. - 3. Semesters Inhaltlich: Programmierung in C++ 1 und 2 | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Schriftliche Ausarbeitung | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung - | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung | | | | |

| | |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) – |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Hans-Georg Eßer |
| 12 | Literatur <ul style="list-style-type: none">• Schwartz / Phoenix, <i>Einführung in Perl</i>, O'Reilly, 2011, 6. Auflage• Christiansen / Torkington, <i>Perl Cookbook</i>, O'Reilly, 2003, 2. Auflage• <i>Perl - Eine Einführung</i>, RRZN Hannover, 2. Aufl., 2005• Ernesti / Kaiser, <i>Python 3: Das umfassende Handbuch</i>, Rheinwerk Computing, 2015, 4. Auflage• Lutz, <i>Learning Python</i>, O'Reilly, 2013 |

Wahlpflichtblock Wirtschaft

| Rechnungswesen 2 | | | | | |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Kennnummer | Workload 180h | Credits 6 CP | Studien- semester 5. Semester | Häufigkeit des Angebots Wintersemester | Dauer 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS / 22,5 h Übung: 2 SWS / 22,5 h | Kontaktzeit 4 SWS / 45 h | Selbststudium 135 h | geplante Gruppengröße Vorlesung: alle Übung: 25 | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Zunächst sollen die Studierenden weitere Kostenarten und Möglichkeiten zur Verrechnung innerbetrieblicher Leistungen kennen lernen. Des Weiteren sollen die Studierenden erfahren, dass nur mit Hilfe neuerer Kostenrechnungsverfahren optimale Wirtschaftlichkeitskontrollen möglich sind sowie entscheidungsrelevante Informationen zur effizienten Gestaltung des Unternehmens zur Verfügung gestellt werden können. Deshalb sollen die Studierenden die Plankosten-, die Deckungsbeitrags- und die Prozesskostenrechnung sowie das Target Costing kennen und anwenden lernen können. Detaillierte Lernziele werden im Rahmen der Veranstaltung bekannt gegeben. | | | | |
| 3 | Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung der Istkostenrechnung auf Vollkostenbasis <ul style="list-style-type: none"> • weitere Kostenarten • weitere Verfahren der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung • Deckungsbeitragsrechnung <ul style="list-style-type: none"> • Programmplanung ohne und mit Engpässen • Eigenfertigung und Fremdbezug • Wahl des optimalen Produktionsverfahrens • Plankostenrechnung <ul style="list-style-type: none"> • starre Plankostenrechnung • flexible Plankostenrechnung auf Voll- und Teilkostenbasis • Neue Instrumente des Kostenmanagements <ul style="list-style-type: none"> • Prozesskostenmanagement • Target Costing | | | | |
| 4 | Lehrformen Vorlesung (50%), Übung (50%) | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Formal: 60 ECTS aus den Modulen des 1. - 3. Semesters Inhaltlich: – | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Klausur | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung Studienleistung für Übung – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung | | | | |

| | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) – |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Jürgen Gerhardt |
| 12 | Literatur <ul style="list-style-type: none">• Haberstock, L.: Kostenrechnung I, 13. Aufl., Berlin 2008• Haberstock, L.: Kostenrechnung II, 10. Aufl., Berlin 2008• Kilger, W.: Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung, 12. Aufl., Wiesbaden 2007• Kloock, J./Sieben, G./Schildbach, Th.: Kosten- und Leistungsrechnung, 9. Aufl., Düsseldorf 2005• Schierenbeck, H.: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, 17. Aufl., München/Wien 2008• Schweitzer, M./Hettich, O./Küpper, H.-U.: Systeme der Kostenrechnung- und Leistungsrechnung, 9. Aufl., München 2008• Thommen, J.-P./Achleitner, A.-K.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht, 6. Aufl., 2009• Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 24. Aufl., München 2010 |

Pflichtmodule des 6. Semesters

| Projekt | | | | | |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------|--------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studien-semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 240 h | 9 | 6. Sem. | Sommersemester | 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Seminaristischer Unterricht: 1 SWS / 11,75 h Projektarbeit: 3 SWS / 33,25 h | Kontaktzeit 4 SWS / 45 h | Selbststudium 235 h | geplante Gruppengröße 15 Studierende | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Methoden der systematischen Softwareentwicklung innerhalb einer größeren Aufgabenstellung anwenden | | | | |
| 3 | Inhalte Es wird ein Projekt bearbeitet, in dem die erlernten Techniken des Softwareengineerings einschließlich Vorgehensmodell und Projektmanagement angewendet werden. Die Aufgaben sollen aus einem praxisnahem Umfeld stammen, z.B. aus dem hochschulinternen Laborbetrieb oder aus einem Industriebetrieb. Bei Interesse kann hier die Einarbeitung in ein Themengebiet für eine Bachelorarbeit erfolgen. | | | | |
| 4 | Lehrformen Seminaristischer Unterricht (25%), Projektarbeit (75%) | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Formal: 60 ECTS aus den Modulen des 1. - 3. Semesters Inhaltlich: Modulen Java-Programmierung 1 und 2, Softwareengineering 1 und Datenbanken 1 und 2 | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Schriftliche Ausarbeitung mit Präsentation | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung Studienleistung für Praktikum – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Keine | | | | |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 9/180 | | | | |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Uwe Klug | | | | |
| 12 | Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Helmut Balzert; Lehrbuch der Software Technik I+II; Spektrum Verlag • Helmut Balzert; Lehrbuch Grundlagen der Informatik; Spektrum Verlag • Heide Balzert; Lehrbuch der Objektmodellierung; Spektrum Verlag • W. Zuser u.a.; Softwareengineering; Pearson Studium • Ian Sommerville; Softwareengineering; Pearson Studium • Requirements Engineering; Chris Rupp; Hanser Fachbuch | | | | |

| Bachelorarbeit | | | | | |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------------------------|--------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studien-semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 360 h | 12 | 6. Sem. | Sommersemester | 8 Wochen |
| 1 | Lehrveranstaltungen | Kontaktzeit | Selbststudium | geplante Gruppengröße alle | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Kandidatin oder der Kandidat ist befähigt, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus dem Bereich der Anwendungsentwicklung oder Systemintegration selbstständig mit den in der Anwendung erprobten wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden zu bearbeiten und in fachübergreifende Zusammenhänge zu stellen. | | | | |
| 3 | Inhalte Es soll ein in der Regel ein praxisorientiertes Problem aus dem Bereich der Anwendungsentwicklung oder Systemintegration mit den im Studium erlernten wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden in begrenzter Zeit unter Anleitung eines erfahrenen Betreuers gelöst werden. Die Bachelorarbeit ist entweder eine eigenständige Ausarbeitung oder betrachtet ein bekanntes Thema unter neuen Aspekten. | | | | |
| 4 | Lehrformen Angeleitetes, eigenverantwortliches Arbeiten | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen in der Bachelorprüfungsordnung geregelt | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Schriftliche Ausarbeitung mit Präsentation | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung - | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Keine | | | | |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 12/180 | | | | |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Alle Dozenten des Bachelorstudiengangs Informatik | | | | |
| 12 | Sonstige Informationen | | | | |

| Kolloquium | | | | | |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------------------|--------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studien-semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 90 h | 3 | 6. Sem. | Sommersemester | 30-45 Min. |
| 1 | Lehrveranstaltungen | Kontaktzeit | Selbststudium | geplante | |
| | | | | Gruppengröße alle | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind befähigt, die Ergebnisse der Bachelorarbeit, ihre fachlichen Grundlagen, ihre fachübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen und selbstständig zu begründen sowie ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen. | | | | |
| 3 | Inhalte Zunächst wird der Inhalt der Bachelorarbeit aus dem Bereich der Anwendungsentwicklung oder Systemintegration im Rahmen eines Vortrages präsentiert. Anschließend sollen in einer Diskussion Fragen zum Vortrag und zur Bachelorarbeit beantwortet werden. | | | | |
| 4 | Lehrformen | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen in der Bachelorprüfungsordnung geregelt | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Präsentation und mündliche Prüfung | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung - | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Keine | | | | |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 3 / 180 | | | | |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Alle Dozenten des Bachelorstudiengangs Informatik | | | | |
| 12 | Sonstige Informationen | | | | |

Wahlpflichtmodule

Bereich Anwendungsgebiete

| Controlling | | | | | |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------|------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studien-semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 180h | 6 CP | 5./6. Semester | Wintersemester, Sommersemester | 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS / 22,5 h Übung: 2 SWS / 22,5 h | Kontaktzeit 4 SWS / 45 h | Selbststudium 135 h | geplante Gruppengröße 15 Studierende | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden beherrschen Ziele, Aufgaben, Anforderungen und Inhalte des betrieblichen Planungs-, Steuerungs- und Controllinginstrumentariums. Sie sind befähigt, Systeme der Deckungsbeitragsrechnung zu implementieren, Daten-konstellationen zu gewinnen und auszuwerten sowie hieraus Schlussfolgerungen für die Unternehmensführung abzuleiten. Sie können im praktischen Anwendungsfall insbesondere Wirtschaftlichkeitsberechnungen anstellen, Produkt- und Kostenplanungen und –kontrollen vornehmen, produkt- und preis-politische Entscheidungen mit Daten unterlegen und Handlungsempfehlungen entwickeln | | | | |
| 3 | Inhalte Einführung in das Controlling: Begriff, Aufgaben, Ebenen, System, Organisation, Abgrenzung von strategischer und operativer Controlling-Ebene, Überblick über Analyseobjekte, Erkenntnis-ziele und Methoden des strategischen Controllings. Methoden des operativen Kostencontrollings: Nachteile der Vollkostenrechnung als Ausgangspunkt, analytische und statistische Verfahren der Kostenauflösung, Methoden der einstufigen Deckungsbeitragsrechnung. Operative Produkt- und Sortimentsplanung: Bestimmung der Preisuntergrenzen, ABC-Analyse, Engpassberechnung, Break-Even-Analyse, Sensitivitätsanalyse, Methode der kritischen Werte Planung und Kontrolle mittels Anwendung der mehrstufigen Deckungsbeitragsrechnung Kostenplanung und Kostenkontrolle (Plankostenrechnung, kurzfristige Erfolgsrechnung Verfahren des Fixkostencontrollings, Budgetierung, Zielkostenrechnung, Prozesskosten-rechnung Investition und Finanzierung Grundlagen der Finanzwirtschaft und Finanzierung, Investitionsprozess, Grundlagen der Investitionsbeurteilung mit statischen und dynamischen Investitionsrechnungsverfahren | | | | |
| 4 | Lehrformen Die verschiedenen Bereiche werden in Dialogform erarbeitet. | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Formal: 60 ECTS aus den Modulen des 1. - 3. Semesters | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Klausur oder onlinebasierte Open-Book-Klausur | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung keine | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung | | | | |

| | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6 / 180 |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Alfred Baston |
| 12 | Sonstige Informationen |

| Marketing | | | | | |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Kennnummer | Workload 180 h | Credits 6 CP | Studien- semester 6. Semester | Häufigkeit des Angebots Sommersemester | Dauer 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS / 22,5 h Übung: 2 SWS / 22,5 h | Kontaktzeit 4 SWS / 45 h | Selbststudium 135 h | geplante Gruppengröße Vorlesung: alle Übung: 25 | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sollen handlungsorientiert in das Fach Marketing bzw. Industriegütermarketing eingeführt werden. Sie sollen mit den Fachtermini des Industriegütermarketings vertraut gemacht werden und lernen, wie die Absatzsituation eines Unternehmens ermittelt wird, welche Möglichkeiten (Absatzpolitiken) ein Unternehmen hat, seine Absatzsituation hinsichtlich eines vorgegebenen Unternehmensziels zu verbessern. Detaillierte Lernziele werden im Rahmen der Veranstaltung bekannt gegeben. | | | | |
| 3 | Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Marketingbegriff • Besonderheiten im Industriegütermarketing • Nachfrageanalyse • Konkurrenzanalyse • Marketingstrategien • Kaufentscheidungstypen • Marketing im Produkt-/Zuliefergeschäft | | | | |
| 4 | Lehrformen Vorlesung (50%), Übung (50%) | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Formal: 60 ECTS aus den Modulen des 1. - 3. Semesters | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Klausur | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung keine | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) In den Studiengängen Automotive, Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion | | | | |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 | | | | |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Lothar Winnen | | | | |
| 12 | Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Backhaus, K./Voeth, M.: Industriegütermarketing, 9. Aufl., München 2010 • Bruhn, M.: Marketing. Grundlagen für Studium und Praxis, 9. Aufl., Wiesbaden 2009 • Meffert, H./Burmann, C./Kirchgeorg, M.: Marketing. Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung. Konzepte - Instrumente - Praxisbeispiele, 10. Aufl., Wiesbaden 2008 | | | | |

| Messdatenerfassung und -Verarbeitung | | | | | |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Kennnummer | Workload 180 h | Credits 6 CP | Studien- semester 6. Semester | Häufigkeit des Angebots Sommersemester | Dauer 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS / 22,5 h Praktikum: 2 SWS / 22,5 h | Kontaktzeit 4 SWS / 45 h | Selbststudium 135 h | geplante Gruppengröße Vorlesung: alle Praktikum: 15 | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Vorlesung vermittelt fortgeschrittene Kenntnisse zur Erstellung professioneller Webanwendungen mit der Java 2 Enterprise Edition. Darüber hinaus wird der Einsatz ausgewählter Frameworks und die Anbindung von Datenbanken und Applikationsservern erlernt. | | | | |
| 3 | Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Bussysteme und Schnittstellen • Einführung in den IEEE488-Bus (GPIB) • Serielle Schnittstellen • Erfassung von Messdaten (Eigenschaften von Messgeräten) • Auswertung von Messdaten (Statistik, Filtern digitaler Signale, Signale im Zeit und Frequenzbereich) • Darstellung von Messergebnissen | | | | |
| 4 | Lehrformen Vorlesung(50%), Praktikum (50%) | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Formal: 60 ECTS aus den Modulen des 1. - 3. Semesters Inhaltlich: Modul Graphische Programmierung | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Klausur oder onlinebasierte Open-Book-Klausur | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung Studienleistung für Praktikum – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Studiengänge Bio- und Nanotechnologien und Mechatronik | | | | |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 | | | | |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Bernward Mütterlein | | | | |
| 12 | Literatur <ul style="list-style-type: none"> • M.L. Chugani, A.S. Samant, M. Cerna: LabVIEW Signal Processing, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 1998 • E. Schrüfer, Signalverarbeitung, Hanser, München, 2. Aufl., 1992 • Piotrowski, IEC-Bus, Franzis, München, 3. Aufl. 1987 • K. Dembowski, PC-Praxis in der Meßtechnik, Hüthig, Heidelberg, 1995 | | | | |

| Operations Research | | | | | |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Kennnummer | Workload 180 h | Credits 6 CP | Studien- semester 6. Semester | Häufigkeit des Angebots Sommersemester | Dauer 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS / 22,5 h Übung: 2 SWS / 22,5 h | Kontaktzeit 4 SWS / 45 h | Selbststudium 135 h | geplante Gruppengröße Vorlesung: alle Übung: 25 | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, konkrete Problemstellungen des Operations Research selbständig mathematisch modellieren und mit Hilfe der erlernten Methoden (z.B. Simplex-Verfahren) lösen zu können. Dabei soll auch der Umgang mit einem Tabellenkalkulationsprogramm (z.B. Microsoft Excel) geübt werden. | | | | |
| 3 | Inhalte In der einsemestrigen Lehrveranstaltung Operations Research werden wichtige Verfahren und Techniken der Unternehmensforschung erläutert und an Hand von Beispielen dargestellt. Es werden insbesondere mathematische Methoden zur Lösung von Produktionsplanungs-, Transport- und Zuordnungsproblemen behandelt. Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt in der Besprechung von Verfahren zur Lösung linearer Optimierungsprobleme (z.B. der Varianten des Simplex-Verfahrens, Transporttableau). Es werden zahlreiche konkrete Problemstellungen behandelt, die zum Teil auch mit Hilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms (z.B. Microsoft Excel) gelöst werden. Einige der benötigten Grundlagen aus dem Bereich der Mathematik (insbesondere die Lösung linearer Gleichungssysteme) werden zu Beginn der Lehrveranstaltung wiederholt. Die Inhalte im Einzelnen sind: <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben des Operations Research • Mathematische Grundlagen • Lineare Optimierungsprobleme <ul style="list-style-type: none"> ○ Graphische Lösung ○ Die Varianten des Simplex-Verfahrens • Parametrische lineare Optimierung • Transportprobleme | | | | |
| 4 | Lehrformen Vorlesung (50%), Übung (50%) | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Formal: 60 ECTS aus den Modulen des 1. - 3. Semesters Inhaltlich: Module Mathematik 1 und 2 | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Klausur oder onlinebasierte Open-Book-Klausur | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung keine | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Bachelorstudiengang Bio- und Nanotechnologien | | | | |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 | | | | |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. rer. nat. Andreas Koop, Prof. Dr. rer. nat. Hardy Mook | | | | |
| 12 | Sonstige Informationen | | | | |

| Technik und Ethik | | | | | |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------|
| Kennnummer | Workload 180 h | Credits 6 CP | Studien- semester 4.-6. Semester | Häufigkeit des Angebots jährlich | Dauer 2 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Seminaristischer Unterricht: 4 SWS / 45 h | Kontaktzeit 4 SWS / 45 h | Selbststudium 135 h | geplante Gruppengröße alle | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen und reflektieren grundlegende Begriffe und Konzepte im Schnittfeld von Philosophie und Technik kennen und können diese anwenden. Sie sind befähigt, die eigene Disziplin aus einem externen Blickwinkel zu betrachten und eigene Positionen z.B. gegenüber Ethikkommissionen, in der Technikfolgenabschätzung und in der gesellschaftlichen Diskussion über das eigene Fach fundiert zu vertreten. Sie stärken ihre Soft Skills (Freies Reden, Argumentationsfähigkeit, Standing/Verblüffungsfestigkeit). | | | | |
| 3 | Inhalte Die Veranstaltung lebt von der Aktualität der gewählten Themen. Pro Semester wird ein Schwerpunktthema gewählt, das an die Inhalte des Bachelor-Studienganges rückgekoppelt ist. Exemplarische Schwerpunktthemen sind: <ul style="list-style-type: none"> • "Erkenntnis und Interesse" in der angewandten Wissenschaft • Was heißt "Intelligenz"? / Können Maschinen denken? • Gentechnik • Bioethik • Der Zufallsbegriff in Naturwissenschaft und Technik • Technikethik • Wissenschaftliche Methodik / Wissenschaftstheorie | | | | |
| 4 | Lehrformen Seminaristischer Unterricht, Gruppenarbeit in Präsenz | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Formal: 60 ECTS aus den Modulen des 1. - 3. Semesters Inhaltlich: – | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Schriftliche Ausarbeitung | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung keine | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Bio- und Nanotechnologien | | | | |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 | | | | |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Pfarrer Andres M. Kuhn, Prof. Dr. Rylee Hühne | | | | |
| 12 | Sonstige Informationen | | | | |

Bereich Informatik

| Datenschutz | | | | | |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|--------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studien-semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 150 h | 6 CP | 5./6. Semester | Sommersemester | 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS / 22,5 h Seminar: 2 SWS / 22,5 h | Kontaktzeit 4 SWS / 45 h | Selbststudium 135 h | geplante Gruppengröße alle | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Teilnehmer lernen, in der gesetzlich vorgeschriebenen Weise mit personenbezogenen Daten umzugehen. Gleichzeitig stellt dies eine Einführung in die IT-Sicherheit dar. | | | | |
| 3 | Inhalte Der Kurs vermittelt Kenntnisse in allen wesentlichen Bereichen des privaten Datenschutzes und zerfällt in einen rechtlichen und einen technischen Teil. rechtlicher Teil <ul style="list-style-type: none"> • einschlägige Gesetze: Bundesdatenschutzgesetz, aber auch Sondergesetze wie zum Beispiel das Telemediengesetz, Telekommunikationsgesetzes, Sozialgesetzbuch und verwandte Gesetze • Grundzüge des Datenschutzes: Definitionen, Datensparsamkeit, Datenvermeidung • Übermittlung von Daten zwischen verschiedenen Stellen, Übermittlung von Daten ins Ausland, Umgang mit Daten im Internet • Erlaubnistatbestände der Datenerhebung, -verarbeitung und -nutzung • Grenzen im Bereich des Datenschutzes im Arbeitsverhältnis • Betrieblichen Datenschutzbeauftragte: Bestellung, Aufgaben, Abberufung und Kündigung. | | | | |
| 4 | Lehrformen Vorlesung, Seminar | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Formal: – Inhaltlich: – | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Kombinationsprüfung | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) – | | | | |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 | | | | |

| | |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende RA Prof. Andreas Göbel |
| 12 | Sonstige Informationen - |

| Einführung in die Theoretische Informatik | | | | | |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------|--------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studien-semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 180 h | 6 CP | 4./6. Semester | Sommersemester | 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Seminar: 4 SWS / 45 h | Kontaktzeit 4 SWS / 45 h | Selbststudium 135 h | geplante Gruppengröße 10-15 Studierende | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Die Studierenden kennen und verstehen wesentliche Konzepte und Methoden zur theoretischen Modellierung von Berechenbarkeit durch verschiedene Automaten-/Maschinenmodelle. Sie kennen die Stärken und Grenzen dieser Modelle, sowie deren Beziehungen untereinander.</p> <p>Die Studierenden wenden die Formalisierungen und abstrakten Konzepte sicher an, sie sind geübt im Anwenden der mathematischen Arbeitsweisen in der theoretischen Informatik. Für konkrete praktische Aufgaben können sie geeignete Modelle auswählen und Werkzeuge/Methoden der theoretischen Informatik darauf anwenden.</p> <p>Die Studierenden sind außerdem dazu befähigt ihr eigenes Wissen zu Theoretischer Informatik selbstständig mit Hilfe von Lehrbuchtexten zu erweitern.</p> | | | | |
| 3 | Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • mathematische Grundlagen und Logik, inkl. Einführung in Beweismethoden der Theoretischen Informatik • Formale Sprachen und Chomsky-Hierarchie • Automaten-/Maschinenmodelle unterschiedlicher Komplexität (endliche Automaten, Kellerautomaten, Turing-Maschinen) • Ausgewählte Kapitel der Berechenbarkeitstheorie und Entscheidbarkeits-/ Unentscheidbarkeitsresultate • Einführung in Komplexitätsklassen, P/NP, NP-Vollständigkeit, Approximationsalgorithmen | | | | |
| 4 | Lehrformen Flipped Classroom mit Lernteamcoaching, ergänzt durch Bearbeitung theoretischer und praktischer Aufgaben auf Papier und mit Lernsoftware (Übung/ Praktikum), angeleiteter Projektarbeit in Kleingruppen, Projektpräsentationen | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Formal: 60 ECTS aus den Modulen des 1. - 3. Semesters Inhaltlich: Mathematik (1 und 2), Programmieren mit C++ (1 und 2) | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Kombinationsprüfung nach §19 BPO: schriftliche Ausarbeitung (§18) kombiniert mit zusätzlicher Klausur (§15) | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung - | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) - | | | | |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 | | | | |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Rylee Hühne | | | | |

| | |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 | Sonstige Informationen Textgrundlage: <ul style="list-style-type: none">• Dirk W. Hoffmann, Theoretische Informatik, Hanser, 3. Auflage 2015 ergänzende Literatur: <ul style="list-style-type: none">• Gottfried Vossen, Kurt-Ulrich Witt, Grundkurs Theoretische Informatik, Springer Verlag, 6. Auflage 2016• Michael R. Garey, David S. Johnson, Computers and intractability: a guide to the theory of NP-completeness, Freeman 2003• Juraj Hromkovič, Theoretische Informatik, Springer Verlag, 5. Auflage 2014• Ingo Wegener, Theoretische Informatik- eine algorithmenorientierte Einführung, Teubner, 3. Auflage 2005• Katrin Erk, Lutz Priese, Theoretische Informatik, Springer Verlag, 3. Auflage 2008 |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Fortgeschrittene Multimediatechnologie | | | | | |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studiensemester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 120 h | 6 | 6 Sem. | Wintersemester | 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS / 22,5 h Übungen: 2 SWS / 22,5 h | Kontaktzeit 4 SWS / 45 h | Selbststudium 75 h | geplante Gruppengröße Vorlesung: alle Übungen: 25 | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen die Technik komplexer Interaktion mit 3D-Modellen, die Programmierung von Vertex- und Fragmentshadern, die Portierung von Desktop-Programmen auf mobile Plattformen sowie den Einsatz der auf den mobilen Plattformen vorhandenen Sensoren und Ein- und Ausgabegeräte. Sie sind in der Lage versetzt, aufwändige dreidimensionale Simulationen zu programmieren, die auf stationären und mobilen Plattformen lauffähig sind. | | | | |
| 3 | Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Shading Language • Inverse Grafiktransformationen zur Trefferbestimmung • Abfrage von Sensoren und Touchscreens • Ansteuern von taktilen Ausgabegeräten • Effektives Programmieren der Grafikhardware mit Shadern | | | | |
| 4 | Lehrformen Vorlesung, Übung | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Formal: 60 ECTS aus den Modulen des 1. - 3. Semesters Inhaltlich: Modul Multimediatechnologie | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Schriftliche Prüfung (Klausur) oder Projektarbeit | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung Studienleistung für Praktikum – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) | | | | |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 | | | | |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Walter Roth, Uwe Gogolin | | | | |
| 12 | Sonstige Informationen <ul style="list-style-type: none"> • Shreiner et al.: OpenGL Programming Guide, Addison Wesley • Rost, Licea-Kane: OpenGL Shading Language, Addison Wesley • Heni, Beckermann: Open Source Game Development • Bender, Brill: Computergrafik, Hanser Verlag • Munshi et al.: OpenGLES 2.0 Programming Guide, Addison Wesley | | | | |

| Geoinformatik | | | | | |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Kennnummer | Workload 180 h | Credits 6 CP | Studien- semester 6. Semester | Häufigkeit des Angebots Sommersemester | Dauer 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS / 22,5 h Praktikum: 2 SWS / 22,5 h | Kontaktzeit 4 SWS / 45 h | Selbststudium 135 h | geplante Gruppengröße Vorlesung: alle Praktikum: 15 | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden verfügen über Grundlagenwissen zur Geoinformatik (Datenformate, Normen, Standards). Sie kennen Methoden und Verfahren zum Erfassen und Auswerten von Geodaten und können diese anwenden. Sie befähigt, Systeme und Softwareprodukte der Geoinformatik auszuwählen und einzusetzen und können Verfahren der Informatik auswählen und anwendungsorientiert umsetzen. | | | | |
| 3 | Inhalte Geoinformationssysteme gewinnen massiv an Bedeutung (Stichworte: Google Earth, Routenplanung, Modellierung virtueller Räume) Im Rahmen der Veranstaltung werden wir Methoden und Techniken der Informatik auf aktuelle Fragestellungen der Geoinformatik anwenden. Dabei arbeiten wir praxisorientiert mit renommierten Partnern aus Wissenschaft, Industrie und Verwaltung zusammen. Nach einer Einführung in der Vorlesung erhalten Sie im Praktikum die Möglichkeit, mit an diesen Projekten teilzunehmen. | | | | |
| 4 | Lehrformen Vorlesung(50%), Praktikum(50%) | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Formal: 60 ECTS aus den Modulen des 1. - 3. Semesters Inhaltlich: – | | | | |
| 6 | Prüfungsformen schriftliche Ausarbeitung | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung Studienleistung für Praktikum – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) – | | | | |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 | | | | |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Rylee Hühne, Kristine Asch, Olaf Tenti | | | | |
| 12 | Sonstige Informationen | | | | |

| IT-Recht | | | | | |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Kennnummer | Workload 180 h | Credits 6 CP | Studien-semester 6. Semester | Häufigkeit des Angebots Sommersemester | Dauer 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS / 22,5 h Übung: 2 SWS / 22,5 h | Kontaktzeit 4 SWS / 45 h | Selbststudium 135 h | geplante Gruppengröße Vorlesung: alle Praktikum: 25 | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen die Rechte und Pflichten bei dem Erwerb von Hardware und Software sowie bei der Betätigung im Internet. Sie wissen, wo die besonderen Gefahren liegen und wie man sie vermeidet. | | | | |
| 3 | Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Recht von EDV und Internet • typische Probleme beim Kauf von Hardware und Software • typische Probleme bei der Erstellung von SW und der Durchführung von Dienstleistungen • Allgemeine Geschäftsbedingungen: Vereinbarung und zulässige Inhalte • Das EDV-Projekt: typische Probleme und Fallen • Grundzüge des Urheberrechts: Lizenzen • EDV-Recht im Arbeitsverhältnis: Abmahnung, Kündigung, Beweislast • Vertragsschluss im Internet • Typische Verträge im Internet: Versteigerung, Power-shopping u.a. • e-commerce: online-Handel und Verbraucherschutz • Haftung für Inhalte und Links im Internet: Access- und Contentprovider • Internet und Email am Arbeitsplatz • Grundzüge des Rechts der Domains • Datenschutz I: Grundzüge • Datenschutz II: Online-Dienste, Übermittlung ins Ausland • Strafrecht und Compliance: Computerstraftaten und Terrorbekämpfung | | | | |
| 4 | Lehrformen Vorlesung (50%), Übung (50%) | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Formal: 60 ECTS aus den Modulen des 1. - 3. Semesters Inhaltlich: – | | | | |
| 6 | Prüfungsformen schriftliche Ausarbeitung | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung Studienleistung für Praktikum – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) | | | | |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 | | | | |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Rechtsanwalt Andreas Göbel | | | | |
| 12 | Sonstige Informationen | | | | |

| Netzwerksicherheit | | | | | |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Kennnummer | Workload 180 h | Credits 6 | Studien- semester 5., 6. Sem. | Häufigkeit des Angebots Winter-/ Sommersemester | Dauer 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Seminar: 2 SWS / 30 h Praktika: 2 SWS / 30 h | Kontaktzeit 4 SWS / 60 h | Selbststudium 120 h | geplante Gruppengröße Seminar: 20 Praktika: 20 | |
| 2 | <p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Die Lehrveranstaltung vermittelt ein praktisches Verständnis von der Sicherheit in IP-basierten Kommunikationsnetzen. Analysiert werden die Risiken und Gefahren, die mit der Ausnutzung von Schwachstellen in Protokollen und Anwendungen sowie fehlender Sicherheits-Policies in Unternehmen einhergehen.</p> <p>Die Studenten lernen an praktischen Beispielen den Ablauf und die Strategie von Angriffen kennen und leiten daraus Maßnahmen für einen sicheren Betrieb von vernetzten IT-Systemen ab.</p> <p>Die praktischen Aspekte der IT-Sicherheit und der (Un-) Sicherheit von konkreter Verfahren und Produkte werden in Laborübungen analysiert und vertieft.</p> | | | | |
| | <p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einige Grundbegriffe der IT-Sicherheit und Kryptographie • Schutzziele (Vertraulichkeit, Integrität, Authentizität, Verfügbarkeit) • Bedrohungen, Angriffsszenarien, (Un)Sicherheiten • Verfahren zur Absicherung der Netzwerke <ol style="list-style-type: none"> 1. Authentifizierungsmethoden: PAP, CHAP, Preshared Key, Zertifikate, Radius, Kerberos 2. Moderne Verschlüsselungsverfahren: (Symmetrische Verfahren, Asymmetrischen Verfahren, Stromchiffren) 3. Digitale Signatur 4. Hashfunktionen 5. Elemente und Funktionsweise einer PKI 6. Absicherung von Netzwerkkomponenten und LANs • Einige technische Maßnahmen für die Sicherheit in IP-Netzen <ol style="list-style-type: none"> 1. Firewall-Architekturen 2. VPN-Sicherheit: PPP, PPTP, L2TP, IPSec, SSL/TLS 3. Sicherheit von Anwendungsprotokollen: SMTP, HTTP, FTP,... 4. WLAN-Sicherheit: WEP, WPA1, WPA2 5. DECT, GSM • Entwicklung und Umsetzung einer Sicherheitsstrategie für ein Unternehmen • Sicherheitsuntersuchungen von Netzwerken durch Penetrationstests • Intrusion Detection (IDS) und Intrusion Prevention Systeme (IPS) | | | | |
| 4 | <p>Lehrformen</p> <p>Seminar mit begleitenden Praktika in Kleingruppen (<= 20 Teilnehmer).</p> <p>Die im Seminar vorgestellten Techniken und Protokolle werden im Rahmen des Praktikums in Testumgebungen praktisch aufgesetzt, konfiguriert und in Betrieb genommen. Die Ergebnisse werden protokolliert und in Kurzvorträgen vorgestellt und diskutiert.</p> | | | | |

| | |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Formal: 60 ECTS aus den Modulen des 1. - 3. Semesters Inhaltlich: Modul Rechnernetze |
| 6 | Prüfungsformen Klausur oder onlinebasierte Open-Book-Klausur |
| 7 | Prüfungsvorleistung Studienleistung für Praktikum – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Keine |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Michael Rübsam |
| 12 | Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Schmech, Klaus; Kryptografie; dpunkt-Verlag; 2009; 4. Aufl. • Schneider, Bruce; Angewandte Kryptographie: Protokolle, Algorithmen und Sourcecode in C; Pearson Studium; 2006 • Schneider, Bruce; Secrets and Lies; Wiley; 2001 • Mitnick, Kevin; Die Kunst der Täuschung; mitp; 2003 • Singh, Simon; Geheime Botschaften; dtv; 2012; 11. Aufl. Weblinks <ul style="list-style-type: none"> • www.BSI.de • www.rsalabs.com • www.ccc.de |

| Rechnernetze II | | | | | |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Kennnummer | Workload 180 h | Credits 6 | Studien-semester 5., 6. Sem. | Häufigkeit des Angebots Winter-/ Sommersemester | Dauer 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Seminar: 2 SWS / 30 h Praktika: 2 SWS / 30 h | Kontaktzeit 4 SWS / 60 h | Selbststudium 120 h | geplante Gruppengröße Seminar: 20 Praktika: 20 | |
| 2 | <p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>In dieser Lehrveranstaltung werden aufbauend auf dem Grundlagenmodul Rechnernetze vertiefende Kenntnisse über hoch verfügbare, echtzeitfähige Netzinfrastrukturen vermittelt.</p> <p>Die erworbenen theoretischen Kenntnisse über moderne Netzinfrastrukturen sowie die Fähigkeiten zur Bedarfsanalyse, Planung, Konfiguration, Fehlersuche und zum Betrieb der Netzinfrastrukturen werden in umfangreichen Laborübungen angewandt und vertieft.</p> <p>Im Rahmen dieser Lehrveranstaltung können die Studenten an den beiden CCNA-Kursen „Networking Fundamentals“ und „Routing Protocols and Concepts“ teilnehmen, die auf die industriezertifizierte CCNA (<i>Cisco Certified Network Associate</i>) Prüfung vorbereiten.</p> | | | | |
| | <p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verfügbarkeit und Redundanz • Designprinzipien für hoch verfügbare echtzeitfähige Netzwerkinfrastrukturen • VLAN-Konzepte • Spanning Tree • IPv4 und IPv6 Adressen (u.a. VLSM, CIDR, supernetting) • Interior Gateway Routing-Protokolle <ol style="list-style-type: none"> 1. Distance Vector Protokolle am Beispiel von RIPv1 und RIPv2 2. Link State Protokolle am Beispiel von OSPF • Exterior Gateway Routing-Protokolle <ol style="list-style-type: none"> 3. Path Vector Protokolle am Beispiel von BGP • Quality of Service • Multicast: IGMP, Multicastingprotokolle | | | | |
| 4 | <p>Lehrformen</p> <p>Seminar mit begleitenden Praktika in Kleingruppen (<= 20 Teilnehmer).</p> <p>Die im Seminar vorgestellten Techniken und Protokolle werden im Rahmen des Praktikums in Testumgebungen praktisch aufgesetzt, konfiguriert und in Betrieb genommen. Die Ergebnisse werden protokolliert und in Kurzvorträgen vorgestellt und diskutiert.</p> <p>Die Lerninhalte können von den Studierenden durch Nutzung der e-Learning Plattform der Cisco Networking Academy der Fachhochschule Südwestfalen in den Online Kursen mit integrierten Übungen und durch die Nutzung des Netzwerksimulationstool vertieft werden.</p> | | | | |

| | |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Formal: 60 ECTS aus den Modulen des 1. - 3. Semesters Inhaltlich: Modul Rechnernetze |
| 6 | Prüfungsformen Klausur oder onlinebasierte Open-Book-Klausur |
| 7 | Prüfungsvorleistung Studienleistung für Praktikum – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlpflichtfach in den Studiengängen <ul style="list-style-type: none"> • Technische Informatik • Wirtschaftsinformatik |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Michael Rübsam |
| 12 | Literaturauswahl <ul style="list-style-type: none"> • CCENT/CCNA ICND1 Prüfungshandbuch; Addison Wesley; 2008; 2. Aufl. • CCNA ICND2 Prüfungshandbuch; Addison Wesley; 2008; 2. Aufl. eLearning Plattform der Cisco Networking Academy Fachhochschule Südwestfalen <ul style="list-style-type: none"> • CCNA-Kurs 1 Networking Fundamentals • CCNA-Kurs 2 Routing Protocols and Concepts |

| Soft Computing (SC) | | | | | |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|--------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studien-semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 180 h | 6 CP | 4. oder 6. Semester | Sommersemester | 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS / 22,5 h Seminaristischer Unterricht: 2 SWS / 22,5 h | Kontaktzeit 4 SWS / 45 h | Selbststudium 135 h | geplante Gruppengröße alle | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Fuzzy-Systeme (FS): <ul style="list-style-type: none"> • Mathematik der unscharfen Logik (Fuzzy-Logik) verstehen und anwenden • Entwicklungsumgebung für Fuzzy-Systeme handhaben • Simulation und Test von FS durchführen können Neuronale Netze (NN): Architektur verstehen. Funktion eines künstlichen NN (KNN) verstehen. Training und Test von KNN mit Entwicklungsumgebung durchführen. Verständnis für die Validierung erarbeiten: Wozu ist die Validierung erforderlich. Was ist eine Kreuzvalidierung. Verbesserung der Prognosegenauigkeit von KNN durch Data Mining auf den Trainingsdaten erreichen. Kenntnisse über die Anwendung von Entwicklungsumgebungen für Künstliche NN besitzen Evolutionäre Algorithmen (EA): <ul style="list-style-type: none"> • Informationsverarbeitung nach dem Vorbild der Natur • Evolution als natürlich funktionierendes Optimierungsphänomen verstehen • Selbständige Anwendung auf mathematisch/technische Aufgabenstellungen durchführen | | | | |
| 3 | Inhalte Fuzzy-Systeme (FS): <ul style="list-style-type: none"> • Einführung, Grundlagen, Fuzzifizierung, Fuzzy Sets, Fuzzy-Logik, Regelwerk, Inferenz, Defuzzifizierung, Aufbau eines Fuzzy-Systems, Beispiel für ein FS mit 2 Eingängen und einem Ausgang zur Klimaregelung Neuronale Netze (NN): <ul style="list-style-type: none"> • Einführung, Grundlagen, Neuron, Aktivierungsfunktion, Perzeptron, Multilayer-Perzeptron-Netze, Training, Test, Validierung, Beispiele für kleinere KNN zur Simulation von logischen Verknüpfungen bzw. Digital-Analog-Umsetzung. Evolutionäre Algorithmen (EA): <ul style="list-style-type: none"> • Einführung, Grundlagen, Population, Mutation, Kostenfunktion, objektive Optimierung, Suchraum, subjektive Optimierung, Beispiel für einen EA zur Optimierung von Kaffeemischungen | | | | |
| 4 | Lehrformen Vorlesung (50%) und Seminaristischer Unterricht (50%) in Kleingruppen. Projektarbeit in anwendungsorientierten Forschungsprojekten. Auf Wunsch auch Projektarbeit im Rahmen von kooperativen Promotionen. Die Einarbeitung in ein BA-Abschlussthema ist im Rahmen der Projektarbeit „on the fly“ möglich. | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Formal: 60 ECTS aus den Modulen des 1. - 3. Semesters Inhaltlich: Module Grundlagen der Informatik, Mathematik 2 | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Schriftliche Ausarbeitung wählbar in Deutsch oder Englisch oder Klausur / onlinebasierte Open-Book-Klausur in Ausnahmefällen, abhängig von der Teilnehmerzahl | | | | |

| | |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | Prüfungsvorleistung Studienleistung für Praktikum – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Bio- und Nanotechnologie (Bionische Informationsverarbeitung) |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dipl.-Ing. Dipl.-Ing. Ulrich Lehmann (IS) und/oder Prof. Reza Samanpour (MES) (Ringvorlesung) |
| 12 | Sonstige Informationen Evolutionäre Algorithmen (EA): <ul style="list-style-type: none"> • e-Learning-Kurs: Evolutionäre Algorithmen auf der e-Learning-Plattform des Institutes CV&CI • Karsten Weicker: Evolutionäre Algorithmen. B.G. Teubner Verlag, Wiesbaden, 2002, 260 Seiten • Nissen, Volker: Einführung in Evolutionäre Algorithmen, Vieweg Verlag, 1997, 345 Seiten Fuzzy Logic (FL): <ul style="list-style-type: none"> • e-Learning-Kurs: Fuzzy Systeme auf der e-Learning-Plattform des Institutes CV&CI • Jörg Kahlert, Hubert Frank: Fuzzy-Logik und Fuzzy Control, Verlag Vieweg & Sohn, 1993 • Jörg Kahlert: Fuzzy Control für Ingenieure, Verlag Vieweg & Sohn, 1995 Künstlich Neuronale Netze (KNN): <ul style="list-style-type: none"> • e-Learning-Kurs: Künstlich Neuronale Netze auf der e-Learning-Plattform des Institutes CV&CI • C. Borgelt, F. Klawonn, R. Kruse, D. Nauck: Neuro-Fuzzy-Systeme. Vieweg Verlag, Wiesbaden 2003 • A. Zell: Simulation Neuronaler Netze, Addison-Wesley Verlag, 1996 |

| Spezielle Kapitel der Datenbanken | | | | | |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Kennummer | Workload 180 h | Credits 6 | Studien- semester 4. Sem. | Häufigkeit des Angebots Sommersemester | Dauer 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung : 2 SWS / 64 h Selbstlernübungen+Prüf.: 1 SWS / 70 h Präsenzübungen: 1 SWS 16 h | | Kontaktzeit 1 SWS / 16 h | Selbststudium 134 h | geplante Gruppengröße 15 Studierende |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse von Datenbankabfragen außerhalb von relationalen Datenbanksystemen ansprechend aufzubereiten, z.B: mit Hilfe von XML-Prozessoren. Sie können Datenabfragen ausführen, wenn kein relationales Datenbanksystem zur Verfügung steht, z.B. in XML-Umgebungen. Die Studierenden haben einen Einblick in andere Datenbanktechniken, z.B. NoSQL-Systeme, erhalten und können deren Anwendbarkeit einschätzen. | | | | |
| 3 | Inhalte Es werden zentrale Themen des Reportings behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung von Berichten mit EXCEL unter Verwendung der JDBC-Schnittstelle • Erstellung von Berichten mit XML-Generatoren • Abfragen von XML-strukturierten Daten mit XSLT-Prozessoren Es wird in die Konzepte nicht relationaler Datenbanken eingeführt. <ul style="list-style-type: none"> • Basiskonzepte mit CAP-Theorem und BASE-Ansatz • Dokumentenorientierte NoSQL-Datenbanken • Graphenorientierte NoSQL-Datenbanken | | | | |
| 4 | Lehrformen Selbstlernphase Theorie (50%), Selbstlernphase Praktikum (25%), 25% Präsenzpraktikum; es werden die vorgestellten Verfahren an kleinen Aufgaben angewandt; die Ergebnisse werden in Einzelgesprächen und Vorträgen präsentiert | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Formal: – Inhaltlich: Das Modul setzt Kenntnisse der Module „DB 1“ und „DB 2“ voraus. | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Klausur oder onlinebasierte Open-Book-Klausur | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistungen | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Keine | | | | |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 | | | | |

| | |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Uwe Klug |
| 12 | Sonstige Informationen Literatur: <ul style="list-style-type: none">• Margit Becher; XML; W3L Verlag; 2009; ISBN-10: 3937137696• St. Edlich; NoSQL; Carl Hanser Verlag GmbH; 2011; ISBN-10: 3446427538• T. Trelle; MongoDB: Der praktische Einstieg; dpunkt.verlag GmbH; 2014; ISBN-10: 3864901537• J. Ch. Anderson; CouchDB; O'Reilly Verlag; 2010; ISBN-10: 0596155891• I. Robinson; Graph Databases; O'Reilly Verlag; ISBN-10: 1491930896 |

| Visuelle Programmierung für Informatiker | | | | | |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Kennnummer | Workload 180 h | Credits 6 CP | Studien-semester 6. Semester | Häufigkeit des Angebots Sommersemester | Dauer 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS / 22,5 h Praktikum: 2 SWS / 22,5 h | Kontaktzeit 4 SWS / 45 h | Selbststudium 135 h | geplante Gruppengröße Vorlesung: alle Praktikum: 15 | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Vorlesung vermittelt fortgeschrittene Kenntnisse zur Erstellung professioneller Webanwendungen mit der Java 2 Enterprise Edition. Darüber hinaus wird der Einsatz ausgewählter Frameworks und die Anbindung von Datenbanken und Applikationsservern erlernt. | | | | |
| 3 | Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Programmiersprachenkonzepte • Strukturierte Datenflussprogrammierung • Strukturierte Analyse (SA: Datenflussdiagramme, Datenkatalog, Minispec) • Realisierung einer Software-Architektur auf der Basis von endlichen Automaten (Zustandsdiagramme, Zustands-Ereignis-Matrix) • Einführung in die nicht-objektorientierte Software-Techik (SA/RT) • Einführung in das Thema „Gestaltung von Benutzeroberflächen“ • Einführung in die Programmentwicklungsumgebung LabVIEW, • LabVIEW wird als Beispiel für die strukturierte • Datenflussprogrammierung verwendet | | | | |
| 4 | Lehrformen Vorlesung (50%), Praktikum (50%) | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Formal: 60 ECTS aus den Modulen des 1. - 3. Semesters Inhaltlich: Grundlagen der Informatik | | | | |
| 6 | Prüfungsformen Klausur oder onlinebasierte Open-Book-Klausur | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung Studienleistung für Praktikum – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) – | | | | |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote 6/180 | | | | |
| 11 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Bernward Mütterlein | | | | |
| 12 | Sonstige Informationen | | | | |

Freiwillige Wahlmodule

Folgende Module können freiwillig außerhalb des Curriculums belegt werden. Für die erfolgreiche Teilnahme werden keine ECTS-Punkte. Es finden nur Module statt, wenn eine ausreichende Teilnehmerzahl sichergestellt ist.

| Bionik | | | | | |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------------------|------------|
| Kennnummer | Workload | Credits | Studiensemester | Häufigkeit des Angebots | Dauer |
| | 120 h | 0 | 4./5. Sem. | Beginn jedes Sommersemester | 2 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen a) 2 SWS V (SoSe) b) 2 SWS V (WiSe) | Kontaktzeit 45 h | Selbststudium 75 h | geplante Gruppengröße V: alle | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Teilnehmer haben Kenntnisse zu Methoden und Teilgebieten der Bionik. Sie können bionische Methoden verwenden, um technische Probleme zu lösen. Sie können einschätzen, welche Bedingungen erfüllt sein müssen, um Methoden der Bionik erfolgreich anzuwenden. | | | | |
| 3 | Inhalte Überblick über die Methodik der Bionik. Bionik als Wissenschaft. Einteilung der Bionik in Teilgebiete: <ul style="list-style-type: none"> • Verfahren und Abläufe (Verfahrensbionik): Solarnutzung, Sonne als Energielieferant, solarbetriebene Energiesysteme; indirekte Solarnutzung – künstliche Fotosynthese und Wasserstofftechnologie • Kommunikation und Sensorik (Sensorbionik): Nervenleitung im Gehirn, serieller Bus, Signalzustände im Gehirn, Modulation. Auge, CCD-Array, Ohr, Lagesensor, Vibrationsensor, Airback. • Klima und Energie (Klima- und Energiebionik): Regenerative Energiequellen, Energieverteilung, Energiemanagement • Konstruktion (Konstruktionsbionik): Belastbare Konstruktionen nach dem Vorbild der Natur, Überlastfaktor der Bäume, evolutionär optimierte Brücken • Struktur (Strukturbionik): Vorbild Baum, Vorbild Knochen, Leichtbau. Biologische Fasern, Fasertechnologie, Optimierung mit FEM • Optimierung (Evolutionsbionik): Organisation von Tierstaaten, Bienenstaat, menschliche Gesellschaft, Verwandtschaft, Gewalt in der Familie, technische Organisationsformen. • Robotik (Bionische Roboter): Bewegungsabläufe beim 6-Beiner, 4-Beiner und 2-Beiner. Bewegungsenergie in biologischen Systemen. 6-, 4- und 2-beinige Roboter. Praktikum: Treppensteigen mit 6-beinigem Roboter. Humanoider Roboter. • Bau (Baubionik): Lüftung im Erdbau, Erwärmung durch die Sonne. Natürliche Klimatisierung, solares Bauen. Null-Energie-Haus. • Material (Materialbionik): Naturwerkstoffe und Kunststoffe, Biologische und biologisch abbaubare Kunststoffe, Faserverstärkte Kunststoffe, Naturfüll- und Verstärkungsstoffe (z.B. wood plastic compounds), Verbundwerkstoffe, Textilie; Kunstleder, Vliese, Gewebe, Gewirke. • Oberflächen 1 (Bionische bzw. biomimetische Oberflächen): Kompositmaterialien nach natürlichem Vorbild, biomechanisch optimiertes Design, Viskoelastizität biologischer und technischer Werkstoffe • Oberflächen 2: Oberflächenstrukturen und deren Wirkung; Oberflächenspannung und deren Wirkung; Hydrophobie, Lotuseffekt, tribologische Effekte; Optische Strukturen (wie z.B. Entspiegelung); Beschichtungen (siehe auch oben Textilie, Vliese, Gewirke); Verfahren zur Abbildung natürlicher Strukturen. • Mensch-Maschinen-Interaktion (Anthropobionik): Menschen an Maschinen – Maschinen im Menschen, Unfallforschung, Radfahrer und Rad • Biomedizinische Technik: Implantate und Knochen, Retinaimplantate, Schwingungsdynamik im Gehör • Informationsbionik und Neurobionik (Bionische Informationsverarbeitung): Schwarmintelligenz, Armeisenalgorithmen, Neuronale Netze. | | | | |

| | |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Regelungstechnik und Kybernetik (Kybernetik): Neuroregler, Regelkreise im Menschen, technische Regelkreise im Bioreaktor. • Transportsysteme (Bewegungsbionik) • Organisationsbionik: Selbstorganisation, Organismische Selbstorganisation (Ameisen und Verwaltung), Suchstrategien beim Absuchen von Arealen, Funktionshilfe bei komplexen Wirtschaftssystemen – Analogien geben Impulse, Innovationsmanagement <p>Vertiefung von ausgewählten Teilgebieten der Bionik.</p> |
| 4 | <p>Lehrformen</p> <p>Ringvorlesung, kann praktische Lernformen, Übungen oder Recherche und Selbststudium beinhalten. Die Studierenden werden auch zu Präsentationen und Vorträgen angeleitet.</p> |
| 5 | <p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Inhaltlich: Teilnahme an den Lehrveranstaltungen Biologie und Physik im Grundstudium</p> |
| 6 | <p>Prüfungsformen</p> <p>Schriftliche Ausarbeitung und Evaluierung eines arbeitsbegleitend erstellten Portfolios</p> <p>Präsentation von Zwischenergebnissen im Seminar mit Feedback durch die Zuhörer</p> |
| 7 | <p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen als Wahlfach möglich</p> |
| 8 | <p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Ulrich Lehmann, Dozenten aus dem FB I+N und FB M: Prof. Fiolka, Prof. Kirsch, Dr. Schneider, Prof. Venhaus</p> |
| 9 | <p>Literatur</p> <p>L1 Nachtigall, Werner: Bionik als Wissenschaft. Springer Verlag. Berlin, Heidelberg 2010.</p> <p>L2 Armin von Gleich: Bionik. Ökologische Technik nach dem Vorbild der Natur? Teubner Verlag, Stuttgart 2001.</p> <p>L3 Neumann, D. (Hrsg.): Technologie-Analyse Bionik. Analyse und Bewertung zukünftiger Technologien, VDI Technologiezentrum Neue Technologien, VDI-Verlag, Düsseldorf 1993.</p> <p>L4 Mattek, C.: Design in der Natur. Der Baum als Lehrmeister, Rombach, Freiburg 1993.</p> <p>L5 Rechenberg, I.: Evolutionsstrategie — Optimierung technischer Systeme nach Prinzipien der biologischen Evolution. Frommann-Holzboog. Problemata 15. Folgeband: Evolutionsstrategie 94. Werkstatt Bionik und Evolutionstechnik, Bd. 1, Stuttgart 1973.</p> <p>L6 Schwefel, H.-P.: Numerische Optimierung von Computer-Modellen mittels der Evolutionsstrategie, Birkhäuserverlag, Basel 1977.</p> <p>L7 Bannasch, R. et. al.: Maritime Technik. Von der Delphin-Kommunikation zum Tsunami-Frühwarnsystem. In BioKon (Hrsg.): Industriekongress Bionik 2006 Innovationsmodell Natur, 1999-2006. BioKon e.V., Berlin.</p> <p>L8 Messegesellschaft Hannover Messe Industrie: Bericht über Flugroboter „Bionik- Möwe“ und bionische Roboterrüssel in der deutschen Presse und ARD. Hannover 2011 http://www.focus.de/wissen/videos/bionische-roboter-moewe-ingenieure-imitieren-natuerliche-flugbewegungen_vid_24048.html</p> <p>L9 Nachtigall, W.: Bau-Bionik. 289 Seiten, mit zahlreichen Schwarz-Weiß-Abbildungen, Springer, Berlin 2003.</p> <p>L10 Dr. Hildegund Seydel: Bionik. Wissenschaftlicher Dienst des deutschen Bundestages. 22. Juli 2003; aktualisiert: 27. November 2003, Berlin, Reg.-Nr.: WF VIII G - 135/2003</p> <p>L11 VDI-Richtlinien in der Bionik. 7 Fachausschüsse zu Konzeption und Strategie, Bionische Oberflächen, Bionische Roboter, Bionische Materialien, Bionische Optimierung, Bionische Informationsverarbeitung, Bionische Architektur und Industriedesign. Düsseldorf 18.03.2011 http://www.vdi.de/42467.0.html ; http://www.vdi.de/43184.0.html?&tx_ttnews[tt_news]=53787&cHash=a9fd9331dcd366273054ac0f21045c8c</p> <p>L12 Der VDI bringt Bionik zu den Ingenieuren http://www.vdi.de/42467.0.html</p> |

| English 1 | | | | | |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Kennnummer | Workload | | Studien-semester beliebig | Häufigkeit des Angebots jedes Wintersemester, manchmal im Sommersemester | Dauer 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Seminar: 2 SWS / 30 h | Kontaktzeit 2 SWS / 30 h | Selbststudium 10 h | geplante Gruppengröße Fehler: Verweis nicht gefunden Studierende | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen improving and extending existing knowledge of the English language, communication skills, presentation skill | | | | |
| 3 | Inhalte authentic texts, sometimes plus vocabulary lists; audio (visual) media with native speakers on environmental, technical, scientific and general business matters | | | | |
| 4 | Lehrformen seminar with group work, partner work, discussions and individual assignments | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen regular attendance, cooperation and willingness to speak freely | | | | |
| 6 | Prüfungsformen written text plus an oral presentation (students' own choice of theme) | | | | |
| 7 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Denise Lein, Roswitha Müller | | | | |
| 8 | Literatur | | | | |

| English 2 | | | | | |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Kennnummer | Workload | | Studien-semester beliebig | Häufigkeit des Angebots i.d.R. im Sommersemester | Dauer 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Seminar: 2 SWS / 30 h | Kontaktzeit 2 SWS / 30 h | Selbststudium 10 h | geplante Gruppengröße 20 Studierende | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen continuation of English 1: improving and extending existing knowledge of the English language, communication skills, presentation skill | | | | |
| 3 | Inhalte slightly longer and more demanding texts; elaboration of presentation skills acquired during the English 1 course | | | | |
| 4 | Lehrformen seminar with group work, partner work, discussions and individual assignments | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen preferably students should have successfully completed the English 1 course, regular attendance, cooperation and willingness to speak freely | | | | |
| 6 | Prüfungsformen written text plus an oral presentation (students' own choice of theme) | | | | |
| 7 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Denise Lein, Roswitha Müller | | | | |
| 8 | Literatur | | | | |

| Advanced English | | | | | |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Kennnummer | Workload | | Studien-semester beliebig | Häufigkeit des Angebots i.d.R . jedes Wintersemester | Dauer 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen Seminar: 4 SWS / 60 h | Kontaktzeit 2 SWS / 60 h | Selbststudium 15 h | geplante Gruppengröße 20 Studierende | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen further development of reading strategies to enable the students to cope with authentic complicated scientific texts; more intricate audio-visual tasks to prepare the students for managing international meetings, conferences and other professional situations | | | | |
| 3 | Inhalte see English 1 and 2, but more demanding | | | | |
| 4 | Lehrformen seminar with group work, partner work, discussions and individual assignments | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen the students would be expected to have successfully completed English 1 and 2 and to apply all learned strategies regular attendance, cooperation and willingness to speak freely | | | | |
| 6 | Prüfungsformen written text plus an oral presentation (students' own choice of theme), all requirements are doubled | | | | |
| 7 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Denise Lein, Roswitha Müller | | | | |
| 8 | Literatur | | | | |

| Karrieretraining | | | | | |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------|
| Kennnummer | Workload 64 h | Credits 0 | Studien- semester 4./6. Sem. | Häufigkeit des Angebots Sommersemester | Dauer 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen 2 SWS S | Kontaktzeit 32 h | Selbststudium 32 h | geplante Gruppengröße min. 12 | |
| 2 | Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Teilnehmer haben Kenntnisse zu Methoden der Personalauswahl. Sie kennen wichtige Aspekte zur Gestaltung ihrer Bewerbungsunterlagen und können ihre Stärken und Schwächen einschätzen. | | | | |
| 3 | Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung von Personalauswahlverfahren • Durchführung und Auswertung eines Konzentrationsleistungstests zur Selbsteinschätzung • Gestaltung und Formulierung von Bewerbungsunterlagen • Rollenspiele • Assessment Center Module kennenlernen und teilweise persönlich erleben • Ausblick auf Berufsbeginn • persönliche Karriereplanung | | | | |
| 4 | Lehrformen Seminar | | | | |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen <i>keine</i> | | | | |
| 6 | Prüfungsformen <i>keine</i> | | | | |
| 7 | Prüfungsvorleistung <i>keine</i> | | | | |
| 8 | Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>In einem Wahlfach können keine ECTS erworben werden.</i> | | | | |
| 9 | Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) | | | | |
| 10 | Stellenwert der Note für die Endnote <i>geht als Wahlfach nicht in die Endnote ein</i> | | | | |
| 11 | Modulbeauftragte/r und Lehrbeauftragter Thomas Graumann | | | | |
| 12 | Sonstige Informationen | | | | |