



**Modulhandbuch**

# **Angewandte Informatik (B.Sc.)**

# Inhaltsverzeichnis

<i>MNR</i>	<i>MC</i>	<i>Modulbezeichnung</i>	<i>Seite</i>
2101	03-MA1	<u>Mathematik 1</u>	5
2102	03-EINF	<u>Einführung in die Informatik I</u>	6
2103	04-S3DB	<u>Digital Business</u>	8
2114	03-EITSI	<u>Einführung in die IT-Sicherheit</u>	10
2131	04-WIRT-21	<u>Wirtschaftsprivatrecht/IT-Recht</u>	11
2105	23-FS18	<u>Fachübergreifende Schlüsselkompetenzen</u>	12
2106	03-EIF2	<u>Einführung in die Informatik II</u>	13
2124	03-THIN-21	<u>Theoretische Informatik</u>	15
2115	03-KOMN	<u>Kommunikationsnetze</u>	16
2107	03-RSBS-21	<u>Rechner- und Betriebssysteme</u>	18
2104	03-MA3	<u>Mathematik 3 - Stochastik/Statistik</u>	20
2179	03-ALDAI	<u>Algorithmen und Datenstrukturen</u>	21
2120	03-HWPR-21	<u>Hardwarenahe Programmierung</u>	23
2119	03-REAP	<u>Rechnerarchitektur</u>	24
2109	03-DABA	<u>Datenbanken</u>	25
2110	03-SWTGL-21	<u>Softwaretechnik-Grundlagen</u>	26
2122	03-SYPRO-21	<u>Systemprogrammierung</u>	27
2125	03-BCVS-21	<u>Blockchain und verteilte Systeme</u>	28
2113	03-DAMIN	<u>Big Data/Data Mining</u>	29
2111	03-GRANW	<u>Graphen und Netzwerke</u>	30
2121	03-SYNAS	<u>System- und Netzwerkadministration/Netzwerksicherheit</u>	31
2118	03-GAKRY-19	<u>Grundlagen und Anwendung der Kryptologie</u>	32
2123	03-SIMDS-21	<u>Sicherheitsmanagement/Datenschutz/Technikfolgenabschätzung</u>	33
2183	03-INTRO	<u>Introduction to Programming</u>	34
2180	03-GAPHY	<u>Game Physics</u>	35
2174	03-GAPRO	<u>Game Programmierung (IA)</u>	36
2172	03-CALA	<u>Computer Algebra and LaTeX</u>	37
2170	03-FKANA	<u>Kryptoanalyse</u>	38
2164	03-GPUP	<u>GPU-Programmierung</u>	39
2152	03-BD2OS	<u>Biodatenbanken II Ontologie und Semantik</u>	40
2159	03-MDKOD	<u>Medienkodierung</u>	41
2154	03-BFO19	<u>Bioinformatik und Forensik</u>	43
2129	03-CPP	<u>C++</u>	45
2137	03-AITAN	<u>Abwehr von IT-Angriffen</u>	46
2138	03-VITSW-21	<u>Virentechnologie/ Antivirensoftware</u>	47
2173		<u>Softwaretechnik-Projekt IT-Sicherheit</u>	48
2177	03-STHEO	<u>Spieltheorie</u>	49
2142	03-GSOGL-21	<u>2D/ 3D-Computergrafik</u>	50
2141	03-WEAN	<u>Web Analytics</u>	51
2148	03-DAVIS	<u>Datenanalyse und Visualisierung</u>	52
2153	03-DBV1	<u>Digitale Bildverarbeitung</u>	53
2157	03-WIFEK	<u>Wirtschaftsinformatik im europäischen Kontext</u>	55
2158	03-ETHI	<u>Ethik in Technik und Wirtschaft</u>	56
2126	03-GPMAN	<u>Geschäftsprozess- und Enterprise-Content-Management</u>	57
2127	03-DAPT-21	<u>Datenrepräsentation-Technologien und APIs</u>	58
2166	03-DB2OS	<u>Biodatenbanken II Ontologie und Semantik</u>	59
2130	03-CSHRP-21	<u>C#</u>	60
2112	03-SWTPR-21	<u>Softwaretechnik-Projekt</u>	61
2155	03-PMMI	<u>Praxismodul (12 Wochen)</u>	62
2156	03-BPIF-21	<u>Bachelorprojekt</u>	63

**Hinweis zur Bestellung der Prüfer:**

Die in dem Modulhandbuch genannten Verantwortlichen werden für die jeweilige Modulprüfung zum Prüfer bestellt.

**Formen für Prüfungsvorleistungen und Prüfungsleistungen:**

PVL-Formen: Te = Testat, s = schriftlich, m = mündlich, LT = Labortestat, SV = Seminarvortrag, T = Testat, U = Übungstestat, Prüfungsformen: M = Modulprüfung, PI = Prüfungsleistung, s = schriftlich, m = mündlich, a = alternativ, sn = sonstige, A = alternativ, B = Beleg, K = Kolloquium, PF = Portfolioprfung, PA = Projektarbeit, U = Übung, V = Vortrag

**Sonstige Abkürzungen:**

V = Vorlesung (SWS), S = Seminar/Übung (SWS), P = Praktikum (SWS), T = Tutorium (SWS), PVL = Prüfungsvorleistung, PL = Prüfungsleistung, CP = Credit Points, SWS = Semesterwochenstunden, MNR = Modulnummer, MC = Modulcode

# 2101 Mathematik 1

<i>Modulname:</i>	<b>Mathematik 1</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2101	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-MA1	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	1					
<i>Ausbildungsziele:</i>	Das Modul ist eine Einführung in die grundlegenden Gebiete der linearen Algebra und Analysis. Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, die in den einzelnen Kapiteln (s. Lehrinhalte) eingeführten Begriffe zu definieren und vorgestellte Methoden auszuführen. Sie können grundlegende mathematische Ausdrucks- und Denkweisen präsentieren sowie einfache Anwendungsaufgaben lösen bzw. Teilaufgaben komplexerer Probleme bearbeiten und Ergebnisse einordnen.							
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Lineare Algebra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reelle und komplexe Zahlen, Rechenregeln der komplexe Zahlen</li> <li>• Polynome mit reellen Koeffizienten, reelle und komplexe Nullstellen</li> <li>• Vektoren, lineare Unabhängigkeit im <math>\mathbb{R}^n</math>,</li> <li>• <math>\mathbb{R}^n</math> als spezieller Vektorraum, Standardbasis im <math>\mathbb{R}^n</math></li> <li>• Euklidisches Skalarprodukt, Norm, Vektorprodukt und geometrische Anwendungen</li> <li>• Matrizen, Rechenregeln für Matrizen, Inversion</li> <li>• Lineare Gleichungssysteme, homogene und inhomogene LGS</li> <li>• Gaußverfahren</li> <li>• Determinanten, konstruktiv zum Rechnen, beginnend mit <math>2 \times 2</math></li> <li>• Sarrus'sche Regel, Entwicklungssatz</li> </ul> <p>Analysis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahlenfolgen und Konvergenz</li> <li>• Spezielle Funktionen (trigonometrische Funktionen, Exponentialfunktion zu beliebiger pos. Basis) und ihre Umkehrfunktionen</li> <li>• Stetigkeit und Differenzierbarkeit</li> <li>• Einfache Standardsätze über stetige und differenzierbare Funktionen</li> <li>• Kurvendiskussion, Newtonverfahren;</li> <li>• Grenzwerte von Funktionen, Regel von l'Hospital</li> <li>• Bestimmte und unbestimmte Integration</li> <li>• Integrationsmethoden (partiell, Substitution, Partialbruchzerlegung),</li> <li>• Anwendungen der Integration</li> <li>• uneigentliche Integrale</li> <li>• Einführung zu Funktionen mehrerer Variablen und partielle Ableitungen</li> </ul>							
<i>Lernmethoden:</i>	Vorlesungen, Seminare, praktische Übungen, umfangreiches eigenes Lehr- und Übungsmaterial, zur Vertiefung: Bildungsportal Sachsen Mathetrainer, Teil 1							
<i>Literatur:</i>	Ahrens/Hettlich: Mathematik, Springer-Spektrum Ahrens/Hettlich: Arbeitsbuch Mathematik, Springer-Spektrum GÖHLER, W.: Formelsammlung Höhere Mathematik							
<i>Arbeitslast:</i>	<b>75</b> Stunden Lehrveranstaltungen <b>75</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	<u>03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr. rer. nat. habil. Kristan Schneider</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) <u>M.Sc. David Nebel</u> (Prüfer) <u>Prof. Dr. rer. nat. habil. Florian Zaussinger</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Mathematik 1</u>	3	2	0	0		Ms/120	5

## 2102 Einführung in die Informatik I

<i>Modulname:</i>	<b>Einführung in die Informatik I</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	2102	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.
<i>Modulcode:</i>	03-EINF	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	1
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Teil I: Einführung in die Programmierung</p> <p>Ziel ist eine Einführung der Studenten in die Fragestellungen, Methoden und Hilfsmittel der Informatik im Rahmen einer exemplarischen Einführung in die Grundkonzepte moderner Programmiersprachen.</p> <p>Die Studenten erwerben dabei die notwendigen theoretischen Grundkenntnisse und praktischen Fähigkeiten und Fertigkeiten für das systematische Programmieren im Kleinen als Voraussetzung für alle weiteren Informatik-Module. Neben der Vermittlung von Syntax und Semantik einer Programmiersprache steht dabei der Erwerb methodischer Kompetenz bei der Problem-Modellierung im Vordergrund.</p> <p>Teil II: Betriebssysteme (Benutzersicht)</p> <p>Einführung in die Benutzung von Multitasking-Betriebssystemen, wie z.B. Linux. Die Studenten erwerben konkrete Kenntnisse und praktische Fähigkeiten im effizienten Umgang mit modernen Betriebssystemen. Dies ist die fachliche Grundlage für alle späteren Tätigkeiten unter Nutzung von Computern. Die Studenten sollen Betriebssysteme mit ihren wichtigsten Eigenschaften aus Benutzersicht verstehen und als Arbeitsplattform selbständig und effizient benutzen können. Insofern vermittelt der Modul vor allem informatische und zum Teil technologische Fachkompetenzen sowie praktische Kompetenzen hins. Benutzung/Programmierung.</p>		
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Teil I: Einführung in die Programmierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Informatik, Rechneraufbau nach v.Neumann</li> <li>• Grundkonstrukte für die Formulierung und Darstellung von Algorithmen und ihre programmiersprachliche Umsetzung</li> <li>• elementare Daten und Datenstrukturen von Programmiersprachen und ihre konkrete Realisierung</li> <li>• Hilfsmittel zur systematischen Programmentwicklung (grafischer Entwurf, einfache Entwurfsmuster)</li> <li>• Verwendung und Erstellung von Dokumentationen als integraler Bestandteil des Programmierens</li> </ul> <p>Teil II: Betriebssysteme (Benutzersicht)</p> <p>Grundeigenschaften, Konzepte und Bedienung moderner Betriebssysteme, z.B. Linux:</p> <p>Benutzeroberflächen  Dateisystem  Prozesssystem  Shells inkl. Shellprogrammierung</p>		

<i>Lernmethoden:</i>	<p>Teil I: Einführung in die Programmierung</p> <p>Die Vorlesung vermittelt das notwendige theoretische Grundwissen und demonstriert es an einfachen Beispielen.</p> <p>Im Seminar wird das in der Vorlesung erworbene Wissen in der Diskussion vertieft und durch Seminarvorträge der Studenten ergänzt. Weiterhin werden dort die in den Praktika selbständig zu realisierenden Aufgabenstellungen vorgestellt und dabei gezeigt, wie die erworbenen Kenntnisse für ihre Lösung eingesetzt werden können.</p> <p>Für das Selbststudium werden konkrete Anregungen gegeben.</p> <p>Teil II: Betriebssysteme (Benutzersicht)</p> <p>Die Vorlesung vermittelt Grundwissen und Konzepte zu Betriebssystemen aus Benutzersicht.</p> <p>Im Praktikum wird die effiziente Benutzung eines Betriebssystems, wie z.B. Linux, geübt. Die grafische Benutzeroberfläche spielt dabei nur am Anfang eine Rolle, überwiegend wird die Benutzung konkreter Kommandos geübt, da diese die Grundlage für das Shell-Skripting sind. Im Zusammenhang mit solchen Kommandos wird gleichzeitig das Wissen über bestimmte Konzepte (z.B. Dateiverwaltung, Zugriffsrechte, Prozess-Hierarchie) vertieft bzw. gefestigt. Für die ersten Schritte gibt es relativ klare Vorgaben, im weiteren Verlauf rückt die selbständige Arbeit in den Vordergrund bis hin zur völlig selbständigen Erarbeitung von Shell-Skripts zur Lösung diverser Aufgaben.</p>																																
<i>Literatur:</i>	<p>Teil I: Einführung in die Programmierung</p> <p>H. Balzert: Lehrbuch Grundlagen der Informatik, Heidelberg, 2005</p> <p>Online-Dokumentationen und Tutorien der verwendeten Programmiersprache</p> <p>Teil II: Betriebssysteme (Benutzersicht)</p> <p>Online-Dokumentation/Hilfesystem des Betriebssystems</p> <p>Gulbins, J.; Obermayr, K.; Snoopy: Linux. Berlin: Springer, 2003.</p> <p>Wolffinger, Chr.: Keine Angst vor UNIX/Linux. Berlin: Springer, 2002.</p> <p>Schaffrath, W.: Grundkurs UNIX/Linux. Braunschweig: Vieweg, 2003.</p> <p>Krienke, R.: UNIX Shell Programmierung. München: Hanser, 2001</p> <p>Online-Kursmaterial zu Linux</p>																																
<i>Arbeitslast:</i>	<p><b>135</b> Stunden Lehrveranstaltungen</p> <p><b>165</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>																																
<i>Anbieter:</i>	<u>03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften</u>																																
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Dipl.-Informatiker (FH) Daniel Stockmann (Inhaltverantwortlicher)</u>																																
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Modulstruktur</i></th> <th><i>V</i></th> <th><i>S</i></th> <th><i>P</i></th> <th><i>T</i></th> <th><i>PVL</i></th> <th><i>PL</i></th> <th><i>CP</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Einführung in die Informatik I</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10</td> </tr> <tr> <td><u>Einführung in die Programmierung</u></td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td></td> <td>PI4s/120</td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>Nutzung von Betriebssystemen</u></td> <td>1</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>0</td> <td></td> <td>PI4s/90</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>	<u>Einführung in die Informatik I</u>							10	<u>Einführung in die Programmierung</u>	2	2	2	0		PI4s/120		<u>Nutzung von Betriebssystemen</u>	1	0	2	0		PI4s/90	
<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>																										
<u>Einführung in die Informatik I</u>							10																										
<u>Einführung in die Programmierung</u>	2	2	2	0		PI4s/120																											
<u>Nutzung von Betriebssystemen</u>	1	0	2	0		PI4s/90																											

## 2103 Digital Business

<i>Modulname:</i>	<b>Digital Business</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	2103	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.
<i>Modulcode:</i>	04-S3DB	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	1
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Die Studierenden lernen und verstehen die Notwendigkeit des Kundenbeziehungsmanagements, dessen Einordnung für produzierende Unternehmen sowie Konzepte und Strategien. Dies befähigt dazu, Chancen, die in der Zusammenarbeit mit den Kunden liegen, unternehmensspezifisch zu detektieren, Strategien zu entwickeln und Fallbeispiele zu analysieren. Im Modul werden dazu grundlegende Methoden und Instrumente des CRM aufgezeigt und an aktuellen Beispielen durch die Studenten selbst hinsichtlich ihrer Wirksamkeit analysiert und bewertet.</p> <p>In Rahmen des Moduls werden die Teilnehmer befähigt, die Grundlagen und den Stellenwert von digitalen Geschäftsmodellen einzuordnen. Im Rahmen dessen wird das Grundverständnis für Geschäftsmodelle, Electronic-Business (E-Business) und E-Commerce gelegt. Anhand von Fallbeispielen analysieren und vergleichen die Teilnehmer unterschiedliche digitale Geschäftsmodelle bzw. Geschäftsmodelle im Rahmen des E-Business. Sie lernen neue Strategien im Hinblick auf digitale Geschäftsmodelle und die Optimierung von digitalen Nutzungskonzepten kennen. Im Vordergrund stehen der Erwerb von Grundlagen der Reflexions-, Fach- und Methodenkompetenz.</p>		
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Im Bereich Customer Relationship Management werden folgende Themen abgebildet: Begriff, Umfang und Instrumente des Customer Relationship Managements, Strategie und Aufgaben im Kundenlebenszyklus, Kundenbeziehungsmanagement (Maßnahmen der Umsetzung am Customer Touch Point, branchenspezifisch (u. a. technischer Vertrieb; CRM Spezifika des (Sonder-)Maschinenbaus; Lead Generierung und -management, Vorbereitung, Ausgestaltung und Führung internationaler Vertriebs- und Kundenbeziehungen, Messeaktivitäten; Aufbau, Organisation und Management von Servicestrukturen) sowie das Lernen aus Kundenbeziehungen (Fallstudienanalysen und -bearbeitung).</p> <p>Im Rahmen praktischer Fallbearbeitungen (z.B. im Rahmen von Messen) führen die Studierenden Analysen von Firmenauftritten und -aktivitäten durch und bewerten dabei den Einsatz, die Wirksamkeit und die Effizienz von Maßnahmen und Instrumenten des CRM. Grundlagen von Verhandlungs- und Manipulationstechniken werden anhand von Beispielen erläutert.</p> <p>Im Bereich digitale Geschäftsmodelle werden folgende Themen abgebildet:</p> <p>Im Modul digitale Geschäftsmodelle werden die Grundlagen elektronischer Geschäftsprozesse vermittelt. Es erfolgt eine Einordnung der Entwicklung von digitalen Geschäftsmodellen und ein Ausblick auf das Zukunftspotential des E-Business. Die Grundlagen des E-Business, deren Charakteristika und deren Erscheinungsformen werden theoretisch und anhand von Fallbeispielen vermittelt. Die verschiedenen Ansatzpunkte der Digitalisierung entlang der Wertschöpfungskette, sowie deren Potenzial zur Steigerung der Effektivität und Effizienz in den Wertschöpfungsstufen, werden reflektiert. Die Teilnehmer sind im Anschluss befähigt den Begriff Electronic-Business allgemein gültig zu definieren und vom Begriff des Electronic-Commerce abzugrenzen. Die Teilnehmer werden das Potenzial von Unternehmensentwicklungen im digitalen Umfeld (Digitale Transformation) erkennen.</p> <p>Die Besonderheiten des Unternehmertums im E-Business, dem sogenannten E-Entrepreneurship, werden vorgestellt und im Vergleich zum klassischen Unternehmertum kontrastiert. Die Grundlagen der Geschäftsmodelle im E-Business, deren Erscheinungsformen, Umsetzungsmöglichkeiten und Erlösmodelle werden theoretisch erarbeitet und im Rahmen von Fallbeispielen diskutiert. Die Teilnehmer lernen verschiedene Strategien im E-Business kennen. Ebenso werden die Möglichkeiten zur systematischen Ausgestaltung und Visualisierung von digitalen Geschäftsmodell Innovationen (Digital Business Model Innovation), z.B. anhand des Business Modell Canvas, vorgestellt.</p>		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Die Vermittlung der theoretischen Grundlagen erfolgt im Wesentlichen durch Vorlesungen mit integrierten Übungen / Fallbeispielen, Exkursionen und Referenten, einer interaktiven mit Folien bzw. multimedial gestützten Vorlesung mit zahlreichen Beispielen. Zudem werden Online-Tests und Instrumente des Blended Learning angeboten.</p> <p>Die Vertiefung der Fertigkeiten erfolgt jeweils im Anschluss an die Vorlesung durch die Bearbeitung von Fällen und die Besprechung von häuslich zu bearbeitenden Aufgaben in ergänzenden Übungsseminaren.</p>		

<i>Literatur:</i>	<p>1. Binckebanck, Lars; Belz, Christian: Internationaler Vertrieb. Grundlage, Konzepte und Best Practices für Erfolg im globalen Geschäft. Wiesbaden: Springer Gabler</p> <p>2. Bruhn, Manfred: Relationship Marketing. Das Management von Kundenbeziehungen. München: Vahlen</p> <p>3. Festge, Fabian: Kundenzufriedenheit und Kundenbindung im Investitionsgüterbereich. Hg. v. Wrasmann. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag</p> <p>4. Hinterhuber, Hans H. (Hg.): Kundenorientierte Unternehmensführung. Kundenorientierung - Kundenzufriedenheit - Kundenbindung. Wiesbaden: Springer Gabler</p> <p>5. Hippner, Hajo; Wilde, Klaus D.: Grundlagen des CRM. Konzepte und Gestaltung. Wiesbaden: Springer Gabler</p> <p>6. Hippner, Hajo: IT-Systeme im CRM. Wiesbaden: Springer Gabler</p> <p>7. Neckel, Peter; Knobloch, Bernd: Customer Relationship Analytics. Praktische Anwendung des Data Mining im CRM. Heidelberg: Dpunkt</p> <p>8. Weiler, Dieter S.: Messen machen markte. Eine Roadmap zur nachhaltigen Steigerung Ihrer Messeerfolge. Wiesbaden: Springer</p> <p>9. Botzkowski, Tim: Digitale Transformation von Geschäftsmodellen im Mittelstand. Theorie, Empirie und Handlungsempfehlungen. Wiesbaden: Springer Gabler</p> <p>10. Hoffmeister, Christian: Digital Business Modelling. München: Carl Hanser Verlag</p> <p>11. Jaekel, Michael: Die Anatomie digitaler Geschäftsmodelle. Wiesbaden: Springer Vieweg</p> <p>12. Kollmann, Tobias: E-Business. Grundlagen elektronischer Geschäftsprozesse in der digitalen Wirtschaft. Wiesbaden: Springer Gabler</p> <p>13. Osterwalder, Alexander; Pigneur, Yves: Value Proposition Design. Entwickeln Sie Produkte und Services, die Ihre Kunden wirklich wollen. Frankfurt am Main: Campus</p> <p>14. Osterwalder, Alexander; Pigneur, Yves: Business Model Generation. Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer. Frankfurt: Campus Verlag</p> <p>15. Kreutzer, Ralf T.; Neugebauer, Tim; Pattloch, Annette: Digital Business Leadership: Digitale Transformation - Geschäftsmodell-Innovation - agile Organisation - Change-Management. Wiesbaden: Springer Gabler</p> <p>16. Schallmo, Daniel; Reinhart, Joachim; Kuntz, Evelyn: Digitale Transformation von Geschäftsmodellen erfolgreich gestalten. Trends, Auswirkungen und Roadmap. Wiesbaden: Springer Gabler</p> <p>17. Schallmo, Daniel; Rusnjak, Anas; Anzengruber, Johanna: Digitale Transformation von Geschäftsmodellen: Grundlagen, Instrumente und Best Practices. Wiesbaden: Springer Gabler</p> <p>Alle Publikationen beziehen sich immer auf die neueste Auflage.</p>																																
<i>Arbeitslast:</i>	<p><b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen  <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>																																
<i>Anbieter:</i>	<u>04 Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen</u>																																
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<p><u>Prof. Dr. rer. oec. Alexander Knauer</u> (Dozent)  <u>Prof. Dr. rer. nat. Thoralf Gebel</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher)</p>																																
<i>Lerninhaltsformen und Prüfungen:</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Modulstruktur</i></th> <th><i>V</i></th> <th><i>S</i></th> <th><i>P</i></th> <th><i>T</i></th> <th><i>PVL</i></th> <th><i>PL</i></th> <th><i>CP</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Digital Business</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Ms/90</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><u>Customer Relation-ship Management</u></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>Digitale Geschäftsmodelle</u></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>	<u>Digital Business</u>						Ms/90	5	<u>Customer Relation-ship Management</u>	1	1	0	0				<u>Digitale Geschäftsmodelle</u>	1	1	0	0			
<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>																										
<u>Digital Business</u>						Ms/90	5																										
<u>Customer Relation-ship Management</u>	1	1	0	0																													
<u>Digitale Geschäftsmodelle</u>	1	1	0	0																													

## 2114 Einführung in die IT-Sicherheit

<i>Modulname:</i>	<b>Einführung in die IT-Sicherheit</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2114	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-EITSI	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	1					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Ziel des Moduls ist es, den Studierenden grundlegende Kenntnisse über das Gebiet der IT-Sicherheit zu vermitteln. Innerhalb dieser Einführung sammeln die Teilnehmer Wissen über den Aufbau, die Prinzipien, die Architektur und die Funktionsweise von Sicherheitskomponenten und Sicherheitssystemen. Die Studierenden verfügen über grundlegendes Verständnis in Bezug auf mögliche Angriffe und geeignete Gegenmaßnahmen auf IT-Systeme. Sie lernen die wichtigsten Bedrohungen und Schwachstellen heutiger IT-Systeme kennen.</p> <p>In der Übung im Computerlabor erlangen die Studierenden praktische Erfahrungen bezogen auf die Nutzung bzw. Wirkung von Sicherheitssystemen. Insbesondere werden sie für Sicherheitsprobleme im beruflichen genauso wie im privaten Umfeld sensibilisiert. Jeder Teilnehmer erlebt hautnah die Notwendigkeit und Bedeutung der IT-Sicherheit.</p>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>IT-Sicherheit Grundlegende Begriffe und Definition, Sicherheitsprobleme, Sicherheitsbedürfnisse, Bedrohungen, Angriffe, Schadenskategorien, Sicherheitsmodelle, Sicherheitsbasismechanismen und technologische Grundlagen für Schutzmaßnahmen: Private-Key-Verfahren, Public-Key-Verfahren, Kryptoanalyse, Hashfunktionen, Schlüsselgenerierung, Smartcards; Grundprinzip, Formen und Ausgestaltung von Authentikationsverfahren, Zugriffs- und Nutzungskontrolle, Netzwerksicherheit (Grundlagen), Anwendungssicherheit, Überblick zu Viren-, Würmer, Trojaner, Rootkits, Intrusion Detection Systeme (IDS), Netzwerk-Sicherheit (Einstieg), Frühwarnsysteme (Grundlagen), Trusted Computing (Grundlagen), Sniffer-Tools, Digital Fingerprinting, Digitale Forensik</p>							
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Im Rahmen der seminaristisch durchgeführten Lehrveranstaltung werden wichtige theoretische und praxisrelevante Grundlagen vermittelt. In diesem Zusammenhang werden ausgewählte Probleme vertiefend diskutiert und Strategien zur Problemlösung vorgestellt.</p> <p>Anhand von konkreten Fallbeispielen werden Sicherheitsprobleme sowie mögliche Lösungsstrategien erörtert.</p> <p>Für das Selbststudium werden konkrete Anregungen und Aufgaben gestellt. Die Lehrinhalte werden mittels Folien, Beamer-Präsentationen, Tafel dargestellt.</p>							
<i>Literatur:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eckert, C.: IT-Sicherheit: Konzepte, Verfahren, Protokolle. 7. Auflage, Oldenbourg-Verlag, 2012.</li> <li>• Bishop, M. : Computer Security: Art and Science, Addison-Wesley, 2003.</li> <li>• Erickson, J.: Hacking: Die Kunst des Exploits, dpunkt.Verlag, 2008.</li> </ul>							
<i>Arbeitslast:</i>	<p><b>45</b> Stunden Lehrveranstaltungen  <b>105</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen,          Prüfungsvorbereitung</p>							
<i>Anbieter:</i>	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Dr. rer. pol. Dirk Pawlaszczyk (Inhaltverantwortlicher)							
<i>Lerninhaltsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Einführung in die IT-Sicherheit</u>	0	2	1	0	LT	Ms/90	5

## 2131 Wirtschaftsprivatrecht/IT-Recht

<i>Modulname:</i>	<b>Wirtschaftsprivatrecht/IT-Recht</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2131	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	04-WIRT-21	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	1					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Das Modul vermittelt die für Informatiker notwendige privat- und wirtschaftsrechtliche Fachkompetenz.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Teilnehmer haben Verständnis für juristische Grundlagen.</li> <li>• Jeder Teilnehmer verfügt darüber hinaus über ausreichende Kenntnisse (Analyse- und Konzeptionskompetenz) auf der Basis der gesetzlichen Grundlagen und der neueren Rechtsprechung.</li> <li>• Die Teilnehmer können einfache rechtliche Sachverhalte der beruflichen Praxis selbständig beurteilen (Kennen/Wissen sowie Verstehen/Anwenden, Reflektieren).</li> <li>• Die Kommunikations- und Sozialkompetenz wird durch das selbständige Bearbeiten juristischer Sachverhalte vertieft.</li> </ul>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Das Modul setzt sich aus einem allgemeinen Teil, dem Wirtschaftsprivatrecht, und einem speziellen Teil, dem Recht der Informationstechnologien, zusammen.</p> <p>Es sollen grundlegende Kenntnisse des Vertragsrechtes, insbesondere solche zu Abschluss und Durchführung von Verträgen vermittelt und Besonderheiten im Recht des elektronischen Geschäftsverkehrs mit seinen speziellen rechtlichen Instrumenten verdeutlicht werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechtsgeschäftslehre, Begründung, Durchführung und Beendigung von Schuldverhältnissen</li> <li>• Besonderheiten des Fernabsatzrechtes</li> <li>• Grundbegriffe des Sachenrechts</li> </ul> <p>Vertragsrechtliche Instrumentarien werden im speziellen Teil durch die Betrachtung von Hard- und Softwareverträgen vertieft. Das Recht des Datenschutzes wird ebenso vermittelt wie Grundzüge des Immaterialgüterrechts mit seinem Bestandteil des Urheberrechtes.</p>							
<i>Lernmethoden:</i>	Vorlesung mit anwendungsorientierten Fallbearbeitungen, Unterrichtsbegleitendes Lehrmaterial, wie Skripte, Arbeitsblätter und Fallbeispiele							
<i>Literatur:</i>	<p>Wörten/Metzler-Müller, BGB AT  Wörten/Metzler-Müller, Schuldrecht AT  Wörten, Metzler-Müller, Schuldrecht BT  Führich, Wirtschaftsprivatrecht  Klunzinger, Einführung in das Bürgerliche Recht  Fedtke/Speichert, Praxis des IT-Rechts  Gennen/Völkel, Recht der IT-Verträge  Hoeren, IT-Vertragsrecht  Jeweils in aktuellster Auflage</p>							
<i>Arbeitslast:</i>	<b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	<u>04 Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr. jur. Kerstin Walther-Reining</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher)							
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Wirtschaftsprivatrecht/IT-Recht</u>						Ms/90	5
	<u>Wirtschaftsprivatrecht</u>	2	0	0	0			
	<u>Informationstechnologierecht</u>	2	0	0	0			

## 2105 Fachübergreifende Schlüsselkompetenzen

<i>Modulname:</i>	<b>Fachübergreifende Schlüsselkompetenzen</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2105	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	23-FS18	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	2					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Hochschulen haben nicht nur die Aufgabe, bei Ihren Absolvent_innen Fachexpertise auszubilden, sondern auch abzusichern, dass sie diese im Bewusstsein um mögliche soziale, ethische und ökologische Neben- und Folgewirkungen einsetzen.</p> <p>Das Modul "Fachübergreifende Schlüsselqualifikationen" dient der Vermittlung von fachübergreifenden Schlüsselkompetenzen, die sowohl im Studium als auch im Arbeitsleben benötigt werden - mit dem Ziel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Entwicklung von Fremdsprach- und interkultureller Kompetenz</li> <li>• der Förderung inter- und transdisziplinären Denkens zwischen den Natur-, Ingenieurs- und Sozialwissenschaften</li> <li>• der weltanschaulichen wie politischen Orientierung in der Demokratie und in Bezug auf Menschenrechtsfragen</li> <li>• der historischen Einordnung aktueller Fragen und Probleme der modernen Gesellschaft</li> <li>• der Bewältigung sozialer und kommunikativer Herausforderungen</li> <li>• der Persönlichkeitsentwicklung (Selbstkompetenz, Teamkompetenz, zivilgesellschaftliches Engagement etc.)</li> <li>• der gesunden Lebensweise im Umgang mit physischen oder psychischen Belastungen im Studienalltag.</li> </ul> <p>Im Teilmodul "Studium Generale" muss aus den angebotenen Wahlpflichtfächern mindestens eine Veranstaltung im Umfang von 2 SWS ausgewählt und abgeschlossen werden.</p>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Teilmodul "Technisches Englisch".  Prüfungsleistung: PI4s/90</p> <p>Teilmodul "Studium Generale":  Das aktuelle Angebot an Wahlpflichtfächern finden Sie auf der Seite des IKKS (<a href="http://www.hs-mittweide.de/ikks">www.hs-mittweide.de/ikks</a>).  Prüfungsleistung: PI4sn/B alt. PI4s/90 alt. PI4m/30</p> <p>Die Prüfungsleistungen der beiden Teilmodule sind gleichgewichtet.</p>							
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Die angebotenen Wahlpflichtfächer (insbesondere die Seminare, Übungen und Praktika) sind stark anwendungsbezogen ausgerichtet und die Vermittlung findet meist in überschaubaren Gruppengrößen statt.</p> <p>Es werden einerseits Themen rund um das aktuelle gesellschaftspolitische Geschehen unter philosophischer, soziologischer sowie kultur- und geschichtswissenschaftlicher Perspektive beleuchtet. Ziel ist es aber auch sich mit der eigenen Person auseinanderzusetzen und geeignete Werkzeuge für den Umgang mit anderen zu erlernen und weiterzuentwickeln.</p> <p>Von den Studierenden wird daher erwartet, dass sie generell am interdisziplinären Denken interessiert sind, aktiv am Unterrichtsgeschehen teilnehmen und die Bereitschaft zur reflektierenden Analyse der Inhalte mitbringen.</p>							
<i>Literatur:</i>	<p>Zu allen Wahlpflichtfächern werden von den jeweiligen Dozent_innen eigenständige Unterlagen (Gliederung, Literatur, Arbeitsmaterialien etc.) zur Verfügung gestellt.</p>							
<i>Arbeitslast:</i>	<p><b>90</b> Stunden Lehrveranstaltungen  <b>60</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen,  Prüfungsvorbereitung</p>							
<i>Anbieter:</i>	<p><u>23 Institut für Kompetenz, Kommunikation und Sprachen (IKKS)</u></p>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<p><u>Dipl.Psychologin Babett Nimschowski (Dozent)</u></p>							
<i>Lerninhaltsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Fachübergreifende Schlüsselkompetenzen</u>							5
	<u>Technisches Englisch</u>	0	4	0	0	Tem/15	PI4s/90	
	<u>Studium Generale</u>	0	2	0	0		PI4a	

## 2106 Einführung in die Informatik II

<i>Modulname:</i>	<b>Einführung in die Informatik II</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	2106	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.
<i>Modulcode:</i>	03-EIF2	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	2
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Teil I: Weiterführende Themen der Programmierung</p> <p>In diesem Modul steht die Vertiefung der Fach- und Methodenkompetenzen im Bereich der Programmierung im Vordergrund. Grundkenntnisse im Programmieren werden ausgebaut und dabei weitere typische Fragestellungen, Methoden und Hilfsmittel der Informatik vorgestellt, z.B. Strukturen zur internen und externen Datenverwaltung (einschließlich der Ein- und Ausgabe), Abschätzung des Aufwands einfacher Algorithmen (z.B. für Such- und Sortierprobleme), systematische Fehlersuche und Validation von Programmen, Grenzen der Algorithmmierung. Die Studenten besitzen somit vertiefte Kenntnisse im Bereich der programmiertechnischen Umsetzung von praxisrelevanten Problemstellungen.</p> <p>Teil II: Programmierbeleg Gegenstand des Programmierbeleges ist der Entwurf und die Realisierung eines Programms für eine umfangreichere, selbstgewählte Aufgabenstellung. Dabei geht es um den Erwerb von Kompetenzen in folgender Hinsicht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• präzise Formulierung und Abgrenzung einer Aufgabe</li> <li>• Analyse der zu lösenden (Teil-) Probleme</li> <li>• Programm-Entwurf</li> <li>• Programm-Codierung</li> <li>• Programm-Test</li> <li>• Programm-Dokumentation</li> <li>• schriftlicher Report</li> </ul> <p>Das Modul fördert somit die Schlüsselkompetenz des komplexen Denkens. Die von den Studenten bearbeiteten Themenstellung und Lösungswege werden von diesen in dem begleitenden Seminar vorgestellt und in der Gruppe diskutiert. Dadurch wird zusätzlich die Sozialkompetenz gefördert. Gleichzeitig werden die Studenten zum selbständigen Arbeiten befähigt.</p>		
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Teil I: Weiterführende Themen der Programmierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• interne Datenverwaltung in ausgewählten Datenstrukturen</li> <li>• externe Datenverwaltung, Ein- und Ausgabe</li> <li>• Grundbegriffe zur Aufwandsabschätzung von Algorithmen anhand einfacher Algorithmen (z.B. für Such- und Sortierprobleme)</li> <li>• Programm-Validierung (z.B. Verwendung von Debuggern beim Fehlersuchen, Einbau von Zusicherungen)</li> </ul> <p>Teil II: Programmierbeleg Gegenstand des begleitenden Seminars sind alle Fragen, die die praktische Durchführung des Belegs betreffen, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Findung und Präzisierung einer Aufgabenstellung</li> <li>• zeitliche Planung</li> <li>• methodische Hilfestellung bei der Analyse und beim Entwurf</li> <li>• technische Hilfe, Anregungen zu weiterführendem Selbststudium und Verweis auf Informationsquellen (Internet-Ressourcen, Diskussionsforen)</li> <li>• Hinweise zur Gestaltung der Dokumentation und des Reports</li> </ul>		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Teil I: Weiterführende Themen der Programmierung</p> <p>Die Vorlesung vermittelt das notwendige theoretische Grundwissen und demonstriert es an einfachen Beispielen. Im Seminar wird das in der Vorlesung erworbene Wissen in der Diskussion vertieft und durch Seminarvorträge der Studenten ergänzt. Weiterhin werden dort die in den Praktika selbständig zu realisierenden Aufgabenstellungen vorgestellt und dabei gezeigt, wie die erworbenen Kenntnisse für ihre Lösung eingesetzt werden können. Für das Selbststudium werden konkrete Anregungen gegeben.</p> <p>Teil II: Programmierbeleg Im begleitenden Seminar erhalten die Studenten in der Diskussion vor allem Anleitungen zum gezielten Selbststudium.</p>		
<i>Literatur:</i>	<p>Teil I: Einführung in die Programmierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• H. Herold et al: Grundlagen der Informatik, Pearson Studium IT, 2012.</li> <li>• H. Balzer: Lehrbuch Grundlagen der Informatik, Heidelberg, 2005</li> <li>• Online-Dokumentationen und Tutorien der verwendeten Programmiersprache</li> </ul> <p>Teil II: Programmierbeleg</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• P. Rechenberg: Technisches Schreiben, München, 2003</li> </ul>		
<i>Arbeitslast:</i>	<p><b>105</b> Stunden Lehrveranstaltungen  <b>195</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>		

<i>Anbieter:</i>	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Dr. rer. pol. Dirk Pawlaszczyk (Inhaltverantwortlicher) M.Sc. Knut Altroggen (Inhaltverantwortlicher)							
<i>Lerninhaltsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Einführung in die Informatik II</u>							10
	<u>Weiterführende Programmierung</u>	2	2	2	0		PI4s/120	
	<u>Programmierbeleg</u>	0	1	0	0		PI4sn/B	

## 2124 Theoretische Informatik

<i>Modulname:</i>	<b>Theoretische Informatik</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2124	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-THIN-21	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	2					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Die Studierenden lernen, die Grenzen zwischen dem theoretisch Möglichem und dem praktisch Machbarem zu erkennen und algorithmische Probleme entsprechend zu klassifizieren.</p> <p>Sie erkennen die unüberwindbaren Grenzen ihres Faches und können diese benennen. Einhergehend mit einer Förderung des Abstraktionsvermögens und der algorithmischen Denkweise lernen sie, informatische Sachverhalte in der Sprache der Mathematik zu formulieren und diese schriftlich sowie verbal zu kommunizieren.</p> <p>Sie sind in der Lage, Behauptungen aufzustellen und diese zu beweisen oder zu widerlegen.</p> <p>Das Modul fördert die Kernkompetenzen Hartnäckigkeit und Durchhaltevermögen und befähigt zur selbstständigen wissenschaftlichen Arbeit und Weiterbildung.</p>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Grundzüge der Berechenbarkeitstheorie (Existenz nichtberechenbarer Funktionen; Unentscheidbarkeit; Satz von Rice; Church-Turing-These)</p> <p>Grundzüge der Komplexitätstheorie (Komplexitätsklassen P, NP, #P, EXP und PSPACE, NP-vollständige Probleme; Nichtapproximierbarkeit)</p> <p>Randomisierte Algorithmen (Min-Cut; 2-SAT; Miller-Rabin-Test)</p> <p>Es werden wöchentlich Aufgaben gestellt, deren Lösung die Studierenden im Seminar präsentieren. Im Praktikum werden die in der Vorlesung vorgestellten Konzepte anhand einer Lernsoftware und unter Verwendung einer modernen Programmiersprache erfahrbar gemacht.</p>							
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Tafelanschrieb</p> <p>Beamerpräsentation</p> <p>Übungsaufgaben</p> <p>Rechnerpraktikum</p>							
<i>Literatur:</i>	<p>U. Schöning: Algorithmik, Spektrum-Verlag, 2011.</p> <p>U. Schöning: Theoretische Informatik - kurzgefasst, Spektrum-Verlag, 2008.</p>							
<i>Arbeitslast:</i>	<p><b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen</p> <p><b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>							
<i>Anbieter:</i>	<p><a href="#">03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften</a></p>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<p><a href="#">Prof. Dr. rer. nat. Klaus Dohmen</a> (Dozent, Inhaltverantwortlicher)</p> <p><a href="#">Prof. Dr. rer. nat. Peter Tittmann</a> (Dozent)</p>							
<i>Teilnahmevoraussetzungen:</i>	<p>Modul Algorithmen und Datenstrukturen (empfohlen), Modul Graphen und Netzwerke (empfohlen), Modul Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik (empfohlen)</p>							
<i>Vorausgesetzte Module:</i>	<p>2101 Mathematik 1</p>							
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Theoretische Informatik</u>	2	1	1	0		Ma	5

## 2115 Kommunikationsnetze

<i>Modulname:</i>	<b>Kommunikationsnetze</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	2115	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.
<i>Modulcode:</i>	03-KOMN	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	2
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Das Modul vermittelt den Studierenden grundlegendes und praxisorientiertes Wissen über den Aufbau und die Funktionsweise von Kommunikationsnetzen. Der Schwerpunkt wird auf lokale Netzwerke gelegt. Die Teilnehmer erwerben technologische und praktische Fachkompetenzen hinsichtlich des Aufbaus von kleinen Ethernet-basierten ComputerNetzwerken.</p> <p>Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls kennen die Teilnehmer die wesentlichen Netzwerktechnologien und Protokolle, und sie sind in der Lage, ein einfaches, lokales Computer-Netzwerk zu installieren.</p>		
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Einführung in die Kommunikationsnetze: Überblick über die Kommunikationsnetze, Klassifizierungen, Eigenschaften, Grundbegriffe sowie Standardisierung und OSI-Referenzmodell.</p> <p>Local-Area-Networks (LAN): Übertragungsmedien, Kabeltypen und -systeme, Schnittstellen, MAC-Adressierung;</p> <p>Ethernet: Topologien, Medienzugriff, Schichten und Frames, Leitungscodierung und Fehlerschutz; aktive LANKomponenten (Repeater, Hub, Bridge, Switch, Router);</p> <p>Internetzugang (DSL, Glasfaser); Transport- und Hilfsprotokolle (TCP/IP, UDP/IP, ICMP, ARP); Adressierung, Subnetzbildung, Routing; Anwendungsdienste und -protokolle (E-Mail, WWW, FTP, SMTP/POP, HTTP, DHCP, DNS); TCP/ IP-Diagnosetools; Installation und Inbetriebnahme eines einfachen lokalen Computer-Netzwerks.</p> <p>Drahtlose lokale Netzwerke: Überblick über lokale Funknetztechnologien und -standards (WLAN, WPAN), Frequenzregulierung und Frequenznutzungsbedingungen, Sendeleistungen, Reichweiten, Datenraten, Energieeffizienz; Wireless-LAN, Bluetooth und Bluetooth Low Energy: Netzwerkarchitekturen und Anwendungsszenarien, Standardisierung, WLAN- und Bluetooth-Produkte; Grundlagen der drahtlosen Kommunikation: Antennen, Mobilfunkkanal sowie besondere Medienzugriffs- und Übertragungsverfahren (Modulation, Bandspreizung, Diversität, Multiträger- und Mehrantennensysteme);</p> <p>IT-Sicherheit in IP-Netzwerken: Schutzziele, Angriffsszenarien und ausgewählte Verfahren (z. B. VLAN, IPsec, VPN, WPA, WPA2, TKIP, AES).</p> <p>Telekommunikation mit IP-Netzwerken: Grundlagen der digitalen Nachrichtenübertragung, VoIP, Streaming Media und IPTV.</p>		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Die Lehrinhalte werden in den Vorlesungen mit Hilfe von PowerPoint-Präsentationen (Overhead-Projektor, Notebook und Beamer) sowie Tafel und Kreide vermittelt. Unterstützt wird das Verständnis während der Vorlesung durch Demonstrationen mithilfe von Softwaretools.</p> <p>Im Praktikum trainieren die Studierenden in kleinen Gruppen (fünf bis maximal zehn Teilnehmer je Praktikumsgruppe) die Installation eines lokalen Computer-Netzwerks im Labor.</p>		

<i>Literatur:</i>	<p>A. Badach, E. Hoffmann, Technik der IP-Netze: InternetKommunikation in Theorie und Einsatz, Hanser, 3. Aufl., 2015, ISBN-13: 978-3446439764.</p> <p>A. S. Tanenbaum, D. J. Wetherall, Computernetzwerke Pearson Studium, 5. Aufl., 2012, ISBN-13: 978-3868941371.</p> <p>R. Schreiner, Computernetzwerke: Von den Grundlagen zur Funktion und Anwendung, Hanser, 5. Aufl., 2014, ISBN-13: 978-3446441323.</p> <p>W. Riggert, Rechnernetze: Grundlagen - Ethernet - Internet, Hanser, 5. Aufl., 2014, ISBN-13: 978-3446442047.</p> <p>J. Scherff, Grundkurs Computernetzwerke: Eine kompakte Einführung in Netzwerk- und Internet-Technologien, Vieweg+ Teubner, 2. Aufl., 2010, ISBN-13: 978-3834803665.</p> <p>C. F. Lüders, Lokale Funknetze - Wireless LANs, Bluetooth, DECT, Vogel, 2007, ISBN-13: 978-3834330185.</p> <p>J. Rech, Wireless LANs, 802.11-WLAN-Technologie und praktische Umsetzung im Detail, Heise Zeitschriften, 3. Aufl., 2008, ISBN-13: 978-3-936931-51-8.</p> <p>Bluetooth® Core Specification 4.2, 12/2014.</p> <p>U. Freyer, Nachrichten-Übertragungstechnik, Grundlagen, Komponenten, Verfahren und Systeme der Telekommunikationstechnik, Hanser, 6. Aufl., 2009, ISBN-13: 978-3446414624.</p>							
<i>Arbeitslast:</i>	<p><b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen  <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>							
<i>Anbieter:</i>	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Dr.-Ing. Volker Delpört (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Planer, Prüfer, Aufsicht)							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Kommunikationsnetze</u>	3	0	1	0		Ms/90	5

# 2107 Rechner- und Betriebssysteme

<i>Modulname:</i>	<b>Rechner- und Betriebssysteme</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	2107	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.
<i>Modulcode:</i>	03-RSBS-21	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	2
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Die Studenten erhalten sowohl Grundkenntnisse über Struktur und Arbeitsweise eines Rechners sowie zu seinen technischen Grundkomponenten, als auch umfangreichere Kenntnisse zu typischen Architekturkonzepten und zur grundlegenden Funktionsweise von Betriebssystemen. Sie lernen wichtige Hilfsmittel (Dienste, API-Funktionen/system calls) kennen, die von modernen Betriebssystemen zur Lösung typischer Aufgabenstellungen in komplexen Anwendungssystemen paralleler Prozesse angeboten werden. Dabei erwerben sie zunächst Wissen und die Fähigkeit, verschiedene Betriebssysteme hinsichtlich ihres Leistungsvermögens und ihrer Einsetzbarkeit in verschiedenen Gebieten (Arbeitsplatz, Server, mobil, Echtzeitsystem,...) einschätzen und vergleichen zu können.</p> <p>Sie werden außerdem in die Lage versetzt, typische Probleme beim Entwurf und der Implementierung konkreter Anwendungen in Form von Multitaskingsystemen zu erkennen und zu ihrer Lösung geeignete Mittel vorhandener Betriebssysteme auszuwählen und zu benutzen, wobei hier zunächst der Entwurf und nicht die praktische Implementierung im Vordergrund steht. Insofern bietet der Modul vorrangig informatische und technologische Fachkompetenzen, aber ebenso analytische Methodenkompetenzen.</p> <p>Durch die selbständige Bearbeitung von Betriebssystem-Fallstudien inkl. Präsentation werden zusätzlich fachübergreifende Schlüsselkompetenzen (z.B. Kommunikation/Präsentation) wie auch weitere Methodenkompetenzen (zu Wissenserwerb, Beurteilung, Didaktik) vermittelt.</p>		
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Rechnersystem-Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundstruktur eines Rechners, Hauptkomponenten, sequentielle Arbeitsweise, Befehlszyklus</li> <li>• Technische Grundkomponenten (binäre Logikelemente, Flip-Flops und Register, Multiplexer und Tristate, Dekoder, Addierer (ALU))</li> <li>• Aufbau und Funktion von Speicherbauelementen, Haupteigenschaften</li> <li>• Aufbau und Funktion eines Einfachprozessors (Struktur, Befehlsformat, Datenpfad, Ablaufsteuerung (Random Logic vs. Mikroprogramm))</li> </ul> <p>Aufbau und Funktionsweise von Betriebssystemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Architekturkonzepte; Anforderungen an Entwurf und Implementierung;</li> <li>• Verwaltung paralleler/nebenläufiger Prozesse (Multitasking, Multithreading); Application Programming Interface API, Dienstleistung durch ein Betriebssystem;</li> <li>• Konkurrenz-Probleme zwischen Prozessen und Lösungsmöglichkeiten (wechselseitiger Ausschluss);</li> <li>• Kooperation von Prozessen und Lösungsmöglichkeiten (Synchronisation, Kommunikation);</li> <li>• Betriebsmittel-Verwaltung (Scheduling);</li> <li>• Verklemmungen in Prozess-Systemen und mögliche Gegenmaßnahmen;</li> <li>• Speicherverwaltung;</li> <li>• Ein-/Ausgabesystem; Dateiverwaltung; Sicherheit</li> </ul>		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Die Vorlesungen vermitteln die wichtigsten theoretischen und praxisrelevanten Grundlagen. Im Seminar werden ausgewählte Probleme (z.B. Prozess-/Threadverwaltung, Prozess-Synchronisation und - Kommunikation) vertiefend diskutiert und typische Algorithmen bzw. Strategien von Betriebssystemen an Beispielaufgaben untersucht (z.B. Scheduling). Außerdem sind durch die Studierenden im Rahmen von Seminarvorträgen ausgewählte Themen zu vertiefen bzw. Fallstudien für konkrete, in der Praxis eingesetzte Betriebssysteme vorzustellen und hins. wichtiger Eigenschaften zu bewerten.</p>		

<i>Literatur:</i>	<p>Rechnersysteme:</p> <p>Beierlein, Th.; Hagenbruch, O.: Taschenbuch der Mikroprozessortechnik. Leipzig: Fachbuchverlag, 4.Aufl. 2010</p> <p>Hoffmann, D.W.: Grundlagen der technischen Informatik; München: Hanser, 2010.</p> <p>Betriebssysteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Achilles, A.: Betriebssysteme. Berlin: Springer, 2006</li> <li>• Brause, R. : Betriebssysteme: Grundlagen und Konzepte. Berlin:Springer, 3. Aufl. 2004</li> <li>• Ehses, E. u.a.: Betriebssysteme. München: Pearson Studium, 2005</li> <li>• Glatz, E.: Betriebssysteme. Heidelberg: dpunkt.Verlag, 2. Aufl. 2010</li> <li>• Mandel, P.: Grundkurs Betriebssysteme. Wiesbaden: Vieweg, 2.Aufl. 2010</li> <li>• Schneider, U. (Hrsg.): Taschenbuch der Informatik. München: Hanser (Leipzig: Fachbuchverlag), 7. Auflage, 2012</li> <li>• Silberschatz, A.; Galvin, P.: Operating System Concepts. Reading: Addison Wesley Longman: 1998</li> <li>• Stallings, W.: Betriebssysteme - Prinzipien und Umsetzung. 4.Aufl., Pearson Studium, Prentice Hall/München, 2003</li> <li>• Tanenbaum, A.S.: Moderne Betriebssysteme, 2. Aufl., Pearson Studium, Prentice Hall/München, 2002</li> <li>• Vogt, C.: Betriebssysteme. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 2001</li> <li>• WWW-Quellen:</li> </ul> <p><a href="http://www.betriebssysteme.org">http://www.betriebssysteme.org</a></p> <p><a href="http://www.linux.org">http://www.linux.org</a></p>																
<i>Arbeitslast:</i>	<p><b>75</b> Stunden Lehrveranstaltungen</p> <p><b>75</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>																
<i>Anbieter:</i>	<u>03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften</u>																
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. Uwe Schneider</u> (Inhaltverantwortlicher, Prüfer)																
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Modulstruktur</i></th> <th><i>V</i></th> <th><i>S</i></th> <th><i>P</i></th> <th><i>T</i></th> <th><i>PVL</i></th> <th><i>PL</i></th> <th><i>CP</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Rechner- und Betriebssysteme</u></td> <td>3</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>SV/15</td> <td>Ms/90</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>	<u>Rechner- und Betriebssysteme</u>	3	2	0	0	SV/15	Ms/90	5
<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>										
<u>Rechner- und Betriebssysteme</u>	3	2	0	0	SV/15	Ms/90	5										

## 2104 Mathematik 3 - Stochastik/Statistik

<i>Modulname:</i>	<b>Mathematik 3 - Stochastik/Statistik</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2104	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-MA3	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	3					
<i>Ausbildungsziele:</i>	Im Modul erwerben die Studierenden mathematisches Grundwissen im Stochastik/Statistik, das zum Verständnis und der Bearbeitung wichtiger Anwendungsprobleme erforderlich ist. Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls die statistische Modellierung und Analyse ausgewählter Probleme erläutern, geeignete statistische Verfahren zur Lösung entsprechender Aufgaben auswählen, ausführen und die Ergebnisse interpretieren.							
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Stochastik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zufallsgrößen, Kombinatorik, Wahrscheinlichkeit</li> <li>• Gesetz der großen Zahlen, Zentraler Grenzwertsatz</li> <li>• Verteilungsfunktionen und -dichten (diskret und stetig)</li> <li>• Stochastische Unabhängigkeit</li> <li>• Satz von Bayes und totale Wahrscheinlichkeit</li> </ul> <p>Statistik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwartungswert, Standardabweichung, Varianz, höhere Momente</li> <li>• Punkt- und Konfidenzschätzungen</li> <li>• Ausgewählte statistische Testverfahren</li> <li>• Einführung in die statistische Versuchsplanung</li> </ul> <p>Einführung Bayes'sche Inferenz und Entscheidungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bayes'sches Entscheidungsprinzip</li> <li>• apriori- und a posteriori- Wahrscheinlichkeiten</li> <li>• Bayes'sche Inferenz</li> </ul>							
<i>Lernmethoden:</i>	Vorlesungen, Seminare, praktische Übungen, eigenes Lehr- und Übungsmaterial							
<i>Literatur:</i>	<p>Ahrens/Hettlich: Mathematik, Springer-Spektrum</p> <p>Ahrens/Hettlich: Arbeitsbuch Mathematik, Springer-Spektrum</p> <p>GÖHLER, W.: Formelsammlung Höhere Mathematik</p> <p>L. Held: Methoden der statistischen Inferenz: Likelihood und Bayes</p> <p>Spektrum Akademischer Verlag (2008)</p> <p>Karl-Rudolf Koch: Einführung in die Bayes-Statistik. Springer (2000)</p>							
<i>Arbeitslast:</i>	<p><b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen</p> <p><b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>							
<i>Anbieter:</i>	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Dr. rer. nat. habil. Thomas Villmann (Dozent, Inhaltverantwortlicher)							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	Mathematik 3 - Stochastik/Statistik	3	1	0	0		Ms/120	5

# 2179 Algorithmen und Datenstrukturen

<i>Modulname:</i>	<b>Algorithmen und Datenstrukturen</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	2179	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.
<i>Modulcode:</i>	03-ALDAI	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	3
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Das Modul vermittelt Kernkompetenzen, die den Studierenden in die Lage versetzen, algorithmische Probleme effizient lösen zu können. Es werden Standarddatenstrukturen, algorithmische Verfahren und klassische Probleme mit ihren Lösungen vermittelt. Neben der Vorlesung erwirbt der Student durch die selbständige Lösung algorithmischer Probleme im begleitenden Praktikum Fachkompetenz. Es werden typische praktische Probleme bearbeitet und deren Lösungen von den Studierenden vorgestellt. Auf diese Weise werden auch fachübergreifende Schlüsselkompetenzen (Kommunikation, Präsentation) und Methodenkompetenzen (Wissenserwerb, Methodik, Didaktik) vermittelt. Es wird Wert auf die Nutzung fremdsprachiger Literatur und Teamarbeit bei der Bearbeitung komplexerer Aufgaben gelegt. Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden selbstständig klassische Algorithmen und Datenstrukturen für die Lösung praktischer Aufgaben einsetzen und angepasste Datenstrukturen entwickeln.</p>		
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Mathematische Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffe und Definitionen,</li> <li>• Zeit- und Raumkomplexität,</li> <li>• Landau-Symbolik.</li> </ul> <p>Standarddatenstrukturen, Aufwandsbetrachtungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• linear (Liste, Schlange, Stapel),</li> <li>• Bäume (Suchbäume, balancierte Bäume),</li> <li>• Halden,</li> <li>• Graphen,</li> </ul> <p>Suchverfahren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Textsuche,</li> <li>• Hashing,</li> <li>• Sortieralgorithmen,</li> </ul> <p>Algorithmische Paradigma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Greedy Methode,</li> <li>• Teile und Herrsche,</li> <li>• Backtracking,</li> <li>• Branch and Bound,</li> <li>• Dynamische Programmierung,</li> <li>• P-NP-Problem.</li> </ul> <p>Klassische Probleme mit algorithmischen Lösungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rucksackproblem,</li> <li>• n-Damen-Problem,</li> <li>• Springer-Problem,</li> <li>• Minimum spanning tree,</li> <li>• Problem des Handlungsreisenden,</li> <li>• Zuordnungsproblem,</li> <li>• Kürzeste Pfade in Graphen,</li> <li>• Teilmengen-Summen-Problem.</li> </ul>		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>In der Vorlesung werden Datenstrukturen und Algorithmen definiert. Es wird gezeigt, wie der Aufwand von Problemlösungen analysiert wird. Im Seminar werden die Erkenntnisse der Vorlesung vertieft und durch zusätzliche Beispiele veranschaulicht. Die Studierenden stellen in Kurzreferaten kleine Problemlösungen vor. Die Aufgaben für das Praktikum werden vorgestellt. Es wird eine Lösungsstrategie besprochen. Das betreute Praktikum wird am Rechner durchgeführt. Es werden typische, die Vorlesung und das Seminar unterstützende Programmieraufgaben gelöst. Ein Framework unterstützt diese Arbeit. Die Praktikumlösungen werden testiert.</p>		

<i>Literatur:</i>	<p>Corman, T. H.; Leieron, Charles E.; Rivest, R. L.; Stein, C.: Introductions to Algorithms. MIT-Press, 2003.</p> <p>Heun, V.: Grundlegende Algorithmen. Vieweg, 2000.</p> <p>Knuth, D. E.: The Art of Computer Programming 1 - Fundamental Algorithms. Reading, 1997.</p> <p>Knuth, D. E.: The Art of Computer Programming 3 - Sorting and Searching. Reading, 1997.</p> <p>Mehlhorn, K.: Data Structures and Algorithms 1 - Sorting and Searching. Springer, 1984.</p> <p>Sedgewick, R.; Wayne, K.: Algorithmen und Datenstrukturen. Pearson Studium - IT, 2008.</p> <p>Sedgewick, R.: Algorithms. Reading, 1991.</p> <p>Solymosi, A.; Grude, U.: Grundkurs Algorithmen und Datenstrukturen. Vieweg, 2000.</p>																
<i>Arbeitslast:</i>	<p><b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen</p> <p><b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>																
<i>Anbieter:</i>	<u>03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften</u>																
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<p><u>Dr. rer. nat. Rico Beier-Grunwald (Dozent)</u></p> <p><u>Prof. Dr. rer. nat. Marc Ritter (Dozent, Inhaltverantwortlicher)</u></p>																
<i>Lerninhaltsformen und Prüfungen:</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Modulstruktur</i></th> <th><i>V</i></th> <th><i>S</i></th> <th><i>P</i></th> <th><i>T</i></th> <th><i>PVL</i></th> <th><i>PL</i></th> <th><i>CP</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Algorithmen und Datenstrukturen</u></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> <td>Msn/PF6</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>	<u>Algorithmen und Datenstrukturen</u>	1	2	1	0		Msn/PF6	5
<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>										
<u>Algorithmen und Datenstrukturen</u>	1	2	1	0		Msn/PF6	5										

## 2120 Hardwarenahe Programmierung

<i>Modulname:</i>	<b>Hardwarenahe Programmierung</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2120	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-HWPR-21	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	3					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Die Absolventen erlangen Kompetenzen auf dem Gebiet der hardwarenahen Programmierung mit folgenden Schwerpunkten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenwirken von Hard- und Software</li> <li>• Einsatz der Programmiersprache C für hardwarenahe Programmierung von Mikrocontrollern</li> <li>• Verständnis des Echtzeitverhalten von Hardware und Software</li> <li>• Umgang mit Entwicklungstools, IDE, Compiler, Debugger</li> </ul>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Einführung in die hardwarenahe Programmierung mit der Programmiersprache C          Entwicklungsumgebung für Mikrocontrollersysteme mit Projektverwaltung, Compiler, Debugger und Bibliotheken hardwarenahe Programmierung für Mikrocontroller in C</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Portansteuerung, Displays, LEDs, Relais usw.</li> <li>• Timer und Interrupt - Serviceroutinen</li> <li>• AD/DA-Wandler mit Sprach-/Soundausgabe, Messwerte usw.</li> <li>• Signale und digitale Signalverarbeitung mit Mikrocontroller</li> <li>• Kommunikationssoftware für PC- Clients/Server mit TCP/IP Stack</li> <li>• autarkes Minibetriebssystem für Mikrocontroller</li> <li>• Internet of Things Applikationen für Mikrocontroller</li> </ul>							
<i>Lernmethoden:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung von Grundkenntnissen durch einführende Vorlesungen</li> <li>• Vertiefung der Kenntnisse im Selbststudium</li> <li>• praktische Anwendung durch Programmierung und Test kleiner Applikationen im Praktikum</li> </ul>							
<i>Literatur:</i>	<p>/1/ Wolf, J : C von A bis Z, Galileo Computing 2009          /2/ Daniel von Grünigen: digitale Signalverarbeitung, Fachbuchverlag Leipzig 2002, ISBN 3-446-21976-5          /3/ www.Keil.com - uVison4/5 und 32 Bit ARM-Controller LPC1768 Dokumentation, 2014</p>							
<i>Arbeitslast:</i>	<p><b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen  <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>							
<i>Anbieter:</i>	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Dr. Dr.-Ing. Hartmut Luge (Inhaltverantwortlicher, Prüfer)							
<i>Lerninhaltsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	Hardwarenahe Programmierung	2	0	2	0		Ms/90	5

# 2119 Rechnerarchitektur

<i>Modulname:</i>	<b>Rechnerarchitektur</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2119	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-REAP	<i>Häufigkeit:</i>	Wintersemester					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	3					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Das Modul vermittelt grundlegende Kompetenz auf dem Gebiet der Rechnerarchitektur, d.h. des Aufbaus und der Arbeitsweise von Computern unterschiedlichster Struktur sowie der technischen Mittel zur Unterstützung elementarer Betriebssystemfunktionen.</p> <p>Dazu werden grundlegende Kenntnisse über verschiedene Architekturkonzepte zur Realisierung des maschinellen Rechnens vermittelt. Der Student wird befähigt Funktion und Arbeitsweise unterschiedlicher Rechnerarchitekturen zu verstehen, zu bewerten und aktiv zu nutzen.</p>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Befehlssatzarchitektur</li> <li>• Speicherverwaltung und -hierarchie</li> <li>• Schutzmechanismen</li> <li>• Architekturkonzepte zur Erzielung höherer Verarbeitungsleistung</li> </ul>							
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Tafelarbeit, Beamer- und Folienpräsentationen vermitteln theoretische Grundlagen, die durch Übungen und Fallstudien vertieft werden.</p> <p>Die Vor- und Nachbereitung sowie Abrundung des Wissens erfolgt mittels Selbststudium der angeführten Literatur anhand gegebener Themenstellungen.</p>							
<i>Literatur:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hennessy, Patterson: Computer Architecture</li> <li>• Wüst: Mikroprozessortechnik. Vieweg Verlag.</li> <li>• Herrmann: Rechnerarchitektur. Vieweg Verlag</li> <li>• Beierlein, T.; Hagenbruch, O.: Taschenbuch Mikroprozessortechnik, Carl Hanser Verlag</li> </ul>							
<i>Arbeitslast:</i>	<p><b>75</b> Stunden Lehrveranstaltungen  <b>75</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen,  Prüfungsvorbereitung</p>							
<i>Anbieter:</i>	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Dr.-Ing. Thomas Beierlein (Inhaltverantwortlicher) Prof. Dr.-Ing. Wilfried Schmalwasser (Dozent)							
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	Rechnerarchitektur	2	2	1	0	U	Ms/90	5

## 2109 Datenbanken

<i>Modulname:</i>	<b>Datenbanken</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2109	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-DABA	<i>Häufigkeit:</i>	Sommersemester					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	4					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Im Fokus des Moduls stehen der Entwurf und die Anwendung von Datenbanken (DB) als Schlüsseltechnologie des Informationsmanagements. Insbesondere in der Bioinformatik sind DB-Systeme unerlässlich, um die steigenden Mengen an Daten effizient zu verwalten.</p> <p>Der Studierende soll in die Lage versetzt werden, DB-Systeme lege artis zu entwickeln und sich in unbekanntem DB-Strukturen gängiger öffentlich zugänglicher Datenbanksysteme zurechtzufinden. Neben den fachspezifischen Kenntnissen wird der übergreifende Charakter von Informationssystemen auf der Basis bereits erworbenen Wissens betont. Dies soll die Grundlage für die Anwendung in nachfolgenden Fächern und der beruflichen Praxis liefern.</p> <p>Auf die DB-Theorie wird insoweit Wert gelegt, wie sie in der DB-Praxis benötigt wird. Zudem wird gemeinsam mit den Studierenden die Rolle und Bedeutung von Ontologien in den Lebenswissenschaften erarbeitet und als modernes Hilfsmittel für die Systematisierung eingesetzt. Sowohl Datenbankgrundlagen als auch der Themenbereich Ontologien und Semantik werden im Kontext der Genomischen Biotechnologie betrachtet.</p>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Grundlagen von Datenbanken (Arten, Redundanz, Anforderungen, open vs. closed world assumption), DB-Modellierung (Entity-Relationship-Modell, Relationenmodell, Meta-Informationen), Anfragesprache SQL (DDL, DML, Data Retrieval, NULL-Wertbehandlung), Methodik des Erkennens von Datenbankstrukturen, Einführung Ontologie und Semantik (Begriffe, Definitionen und Zusammenhänge), Anwendungen von Ontologien in den Lebenswissenschaften</p>							
<i>Lernmethoden:</i>	<p>ITafelanschrieb, Folien, Beamerpräsentation, Übungsaufgaben, PC-Übungen (Programmierung), Kurzvorträge</p>							
<i>Literatur:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emrich: Datenbanken &amp; SQL für Einsteiger: Datenbankdesign und MySQL in - der Praxis. Webmasters Press, 3. Aufl, 2013</li> <li>• Conolly/Begg: Database Systems, Addison-Wesley.</li> <li>• Dengel: Semantische Technologien - Grundlagen, Konzepte, Anwendungen. Spektrum Akademischer Verlag, 2012.</li> <li>• Jansen; Smith: Biomedizinische Ontologie - Wissen strukturieren für den Informatik-Einsatz. 2011</li> <li>• Robinson, Bauer: Introduction to Bio-Ontologies. 2011</li> </ul>							
<i>Arbeitslast:</i>	<p><b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen  <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen,          Prüfungsvorbereitung</p>							
<i>Anbieter:</i>	<p><u>03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften</u></p>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<p><u>M.Sc. Marleen Mohaupt</u> (Inhaltverantwortlicher, Prüfer)  <u>Prof. Dr.-Ing. Toralf Kirsten</u> (Inhaltverantwortlicher, Prüfer)</p>							
<i>Lerninhaltsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Datenbanken</u>	2	0	2	0		Ms/90	5

# 2110 Softwaretechnik-Grundlagen

<i>Modulname:</i>	<b>Softwaretechnik-Grundlagen</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2110	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-SWTGL-21	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	4					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Das Modul vermittelt den Studierenden grundlegende Fach- und Methodenkompetenzen, um Softwaresysteme mittleren Umfangs mit zeitgemäßen Prinzipien, Methoden und Werkzeugen arbeitsteilig entwickeln zu können.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, softwaretechnische Prinzipien, Methoden und Werkzeuge zielorientiert in Hinblick auf die Faktoren vollständige Funktionalität, minimale Kosten, geringstmöglicher Zeitaufwand und beste Qualität einzusetzen.</p> <p>Die Studierenden können aus einer verbalen Beschreibung eines zukünftigen Softwaresystems mittlerer Komplexität, Anforderungsdokumente wie Lasten- und Pflichtenhefte formulieren und darin funktionale und nichtfunktionale Anforderungen definieren. Sie können das zukünftige Softwaresystem sowohl in textlicher Form als auch in grafischer Form unter Zuhilfenahme der UML statisch und dynamisch nach der Methode der Objektorientierten Analyse OOA beschreiben.</p> <p>Sie sind in der Lage, UML-Diagramme mittels ausgewähltem UML-Tool am Rechner zu entwerfen. Weiterhin beherrschen die Studierenden das prototypische Entwerfen von Grafischen Benutzeroberflächen unter Beachtung der Usability und der Barrierefreiheit.</p> <p>Sie sind weiterhin in der Lage, unter Anleitung mittels Methoden des Objektorientierten Entwurfs OOD sowohl die grundlegende Softwarearchitektur als auch deren einzelne Softwarebausteine zu entwickeln.</p> <p>Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Implementierungsprinzipien und sind in der Lage, einfache Testkonzepte für die Ebenen Unit-Test, Integrationstest und System-/ Abnahmetest zu erstellen.</p> <p>Sie sind in der Lage, Ergebnisse von Übungsbeispielen im Seminar vor anderen Studenten vorzustellen und zu erklären (Kommunikationskompetenz).</p>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Softwareentwicklung:</p> <p>Softwareentwicklungsprozess, Software-Lebenszyklus-Modelle, traditionelle und agile Vorgehensmodelle, Anforderungsanalyse, moderne Analysemethoden und -modelle (schwerpunktmäßig objektorientiert, UMLbasiert), Basisverfahren, Analyse Geschäftsprozesse, statische und dynamische Analysemodelle, moderne Software-Entwurfsmethoden und -modelle (objektorientiert, UML-basiert), statische und dynamische Analysemodelle, Benutzeroberflächen, Prototyping, Usability, barrierefreie SW-Gestaltung, mehrschichtige und verteilte Softwarearchitekturen, Komponenten, Entwurfsmuster, Implementationstechniken, moderne Softwaretestmethoden</p> <p>Softwaremanagement: Kostenschätzung, Projektmanagement, Qualitätsmanagement</p>							
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Gut abgestimmtes Zusammenspiel zwischen Theorievermittlung in der Vorlesung mittels Folien, Beamer-Präsentationen und Tafel, Übungen und Fallbeispiele im Seminar und praktischen Übungen am Rechner (Einsatz von UML- und anderen Softwareengineering-Tools)</p>							
<i>Literatur:</i>	<p>Balzert, Helmut: Lehrbuch der Software Technik: Basiskonzepte und Requirements Engineering, Spektrum Akademischer Verlag, 2009</p> <p>Balzert, Helmut: Lehrbuch der Software Technik: Software-Management, Spektrum Akademischer Verlag, 2008</p> <p>Balzert, Helmut: Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb, Spektrum Akademischer Verlag, 2011</p> <p>Sommerville, Ian: Software Engineering - 9. Aufl., Pearson Studium 2012</p> <p>Oestereich, Bernd: Analyse und Design mit der UML 2.5: Objektorientierte Softwareentwicklung, Oldenbourg Wissenschaftsverlag 2012</p> <p>Balzert, Heide: Lehrbuch der Objektmodellierung: Analyse und Entwurf mit der U.M.L. 2, Spektrum Akademischer Verlag 2011</p>							
<i>Arbeitslast:</i>	<p><b>75</b> Stunden Lehrveranstaltungen</p> <p><b>75</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>							
<i>Anbieter:</i>	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Dr. rer. nat. Rico Beier-Grunwald (Inhaltverantwortlicher, Prüfer)							
<i>Teilnahmevoraussetzungen:</i>	Grundlagen der Informatik, Grundsätzliche Beherrschung einer modernen objektorientierten Programmiersprache wird empfohlen							
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	Softwaretechnik-Grundlagen	2	1	2	0	LT	Ms/120	5

# 2122 Systemprogrammierung

<i>Modulname:</i>	<b>Systemprogrammierung</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2122	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-SYPRO-21	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>						
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Das Betriebssystem Linux zeichnet sich durch eine kompakte und übersichtliche POSIX-konforme Programmierschnittstelle aus, die auch in anderen Betriebssystemen wiederzufinden ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Absolventen des Moduls erlangen sach- und fachbezogene Methodenkompetenzen auf dem Gebiet der systemnahen Softwareentwicklung am exemplarischen Beispiel Linux.</li> <li>• Die Absolventen verfügen über Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Problemlösung durch Umsetzung wichtiger Konzepte von Multitask- Betriebssystemen (Prozesse, Interprozess-kommunikation, Client- Server-Architekturen, POSIX-Threads).</li> <li>• Die Absolventen sind in der Lage, Netzwerkanwendungen auf der Basis von Sockets zu Implementieren. Sie kennen die Konzepte von Remote Procedure Calls und verteilten Objekten (CORBA).</li> <li>• Die Absolventen sind auf Sicherheitsprobleme sensibilisiert. Sie verfügen über Fähigkeiten zur Fehlersuche in Multitask-, Multithread- und verteilten Umgebungen.</li> </ul>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNIX-Dateisystem (Dateitypen, Inodes, Verzeichnisse, Links, Dateisperren, E/A-Multiplex)</li> <li>• Programmieren von Linux-Gerätetreibern</li> <li>• UNIX - Prozesssystem (Begriffe, Zustände, Erzeugen von Prozessen, Prozessmanagement)</li> <li>• Client-Server-Konzept</li> <li>• Interprozesskommunikation mit Pipes und Named Pipes</li> <li>• Messages, Shared Memory und Semaphore (SystemV und POSIX)</li> <li>• POSIX-Threads</li> <li>• Lokale Sockets</li> <li>• Internet-Sockets</li> <li>• Überblick zu Middleware (RPC und CORBA)</li> </ul>							
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Vermittlung theoretischer Kenntnisse in der Vorlesung. Vertiefung durch Programmieraufgaben, die im Selbststudium am eigenen Computer vorbereitet und im Praktikum vorgestellt, diskutiert und bewertet werden.</p> <p>Aufgaben, Links zu Zusatzliteratur, Tests und Hinweise werden im Intranet zur Verfügung gestellt. Die Lehrveranstaltung stützt sich ausschließlich auf frei verfügbare Open Source Werkzeuge.</p>							
<i>Literatur:</i>	<p>Wolf, J.: Linux-Unix-Programmierung Galileo Computing 2009            Kerrisk, M.: The Linux Programming Interface No Starch Press 2010            Stevens, W.R., Rago, S.A.: Advanced Programming in The UNIX Environment (2nd Ed.) Addison-Wesley 2005            Quade, J.; Kunst, E.-K.: Linux-Treiber entwickeln, dPunkt.verlag 2011            Zahn, M.: UNIX-Netzwerkprogrammierung, Springer 2006</p>							
<i>Arbeitslast:</i>	<p><b>75</b> Stunden Lehrveranstaltungen  <b>75</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>							
<i>Anbieter:</i>	<u>03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. Thomas Beierlein</u> (Inhaltverantwortlicher, Prüfer)							
<i>Vorausgesetzte Module:</i>	2102 Einführung in die Informatik I, 2106 Einführung in die Informatik II							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Systemprogrammierung</u>	2	1	2	0			5
	<u>Teilprüfung 1</u>						PI4sn/U	
	<u>Teilprüfung 2</u>						PI4s/90	

## 2125 Blockchain und verteilte Systeme

<i>Modulname:</i>	<b>Blockchain und verteilte Systeme</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2125	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-BCVS-21	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	4					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nach Abschluss dieses Moduls kann jede/r Studierende die verschiedenen Konzepte und Technologien verteilter operativer und analytischer Anwendungen benennen und erläutern (Fachkompetenz).</li> <li>• Alle TeilnehmerInnen können selbständig einfache Anwendungen mit ausgewählten Ansätzen und Technologien implementieren (Methodenkompetenz).</li> <li>• Sie können anhand des Einsatzfalles die Eignung dieser Technologien abschätzen und bewerten.</li> </ul>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Bereits im Jahre 1984, formulierte John Gage von Sun Microsystems, die damals sehr visionäre, gegenwärtig in Erfüllung gehende Prophezeiung "The Network isthe Computer", um eine IT-Welt verteilter Ressourcen zur Erhebung, Speicherung und Verarbeitung von Daten zu beschreiben. Die Implementierung von Software im Enterprise-Umfeld, die genau diesem Anspruch gerecht wird, verlangt aufgrund der Anforderungen hinsichtlich Modularität, Verteilung und Wiederverwendbarkeit der IT-Ressourcen, geringen Implementierungs-, Wartungs- und Administrationsaufwand, sowie Fragen der Daten-Sicherheit und des Daten-Schutzes, eine Entwurfs- und Implementierungsstrategie, die mit der hohen Komplexität solcher Systeme zurechtkommt.</p> <p>Aktuell existieren verschiedene Ansätze (z.B. Java EE, OSGi, etc.) und moderne Technologien (z.B. RPC/RMI, Webservices/-sockets, P2P-Netzwerke, NoSQL-DBs, etc.) die die Entwicklung verteilter operativer und auch analytischer IT-Systeme unterstützen sollen. Unabhängig dieser, aber auch zukünftiger Technologien gibt es jedoch Grundprinzipien verteilter IT-Systeme, wie z.B. Synchronisation, Konsistenz, Replikation, Sicherheit, Verteilung, etc. die zeitlos sind und technologie-unabhängig Beständigkeit besitzen. Grundlegende, technologie-unabhängige Konzepte verteilter Systeme sowie aktuelle, moderne Ansätze und Technologien, wie z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Java EE / EJB, OSGi,</li> <li>• Webservices (RESTful und SOAP),</li> <li>• Serverside JS, z.B. Node.js/npm,</li> <li>• Websockets (HTML5-Server-Push, z.B. für Data-driven Docs, etc.),</li> <li>• NoSQL-DB-Konzepte zur verteilten Persistierung</li> </ul> <p>Auswahl und Vorstellung moderner Entwicklungs- und Deploymentwerkzeuge (z.B. git, Maven, Jenkins/Hudson (CI), ...).</p>							
<i>Lernmethoden:</i>	Vermittlung theoretischer Kenntnisse durch seminaristische Vorlesung. Vertiefung durch Programmieraufgaben, die im Selbststudium mit dem eigenen Computer vorbereitet und im Praktikum diskutiert und verbessert werden. Die Praktika werden in kleinen Gruppen durchgeführt und fördern so auch die Teamfähigkeit der StudentInnen.							
<i>Literatur:</i>	<p>A. Tanenbaum, M.v.Steen, "Verteilte Systeme", ISBN 3-8273-7057-4</p> <p>Java EE Dokumentationen der Fa. Sun</p> <p>OSGi Dokumentation, <a href="http://www.osgi.org/Main/HomePage">http://www.osgi.org/Main/HomePage</a></p> <p>L. Richardson, S. Ruby, "RESTful Web Services", 0-5965-2926-0</p> <p>Verschiedene weitere Ressourcen (Tutorials, Manuals, User Guides sowie Video Lectures) aus dem Internet, die sorgfältig ausgewählt und kontinuierlich dem aktuellen Stand der Technologieentwicklung und der Lehrveranstaltung angepasst werden.</p>							
<i>Arbeitslast:</i>	<p><b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen</p> <p><b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>							
<i>Anbieter:</i>	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Dr.-Ing. Andreas Ittner (Inhaltverantwortlicher)							
<i>Teilnahmevoraussetzungen:</i>	Teilnahme an den Veranstaltungen "Einführung in die Informatik I" und "Einführung in die Informatik II", parallele Teilnahme an der Veranstaltung "Datenbanken" wird empfohlen.							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Blockchain und verteilte Systeme</u>	2	0	2	0		Ms/90	5

## 2113 Big Data/Data Mining

<i>Modulname:</i>	<b>Big Data/Data Mining</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2113	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-DAMIN	<i>Häufigkeit:</i>	Wintersemester					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	5					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>"Information schlägt Ware" (Tietz, 92).</p> <p>Das Berufsbild des "Data Scientists" / "Data Engineers" wird im Zeitalter der allumfassenden Digitalisierung einen Spitzenplatz in der IT einnehmen. Data-Mining-Spezialisten werden durch ihre Schlüsselposition an der Schnittstelle zwischen IT und Anwendung maßgeblich den Erfolg eines Unternehmens mitgestalten helfen. Die Studierenden werden im Rahmen dieses Moduls darauf vorbereitet, indem sie lernen geeignete Data-Mining-Verfahren auszuwählen, zu bewerten und diese an realen Fall-Beispielen aus der Praxis zu erproben.</p> <p>Das Modul vermittelt den Studierenden umfassende Fach- und Methodenkompetenzen zur gezielten Erhebung und Verarbeitung großer Datenmengen (Big Data) sowie zur statistischen Analyse (Data Mining) und zur gewinnbringenden Anwendung dieser Analyse-Resultate.</p> <p>Das primäre Ausbildungsziel ist hierbei die Vermittlung von anwendungsbereitem Wissen zu anspruchsvollen Analyse-Algorithmen und Verfahren zum Data Mining, um bisher verborgen gebliebene Muster, Zusammenhänge, Abhängigkeiten und Trends in großen Datenmengen aufzudecken. Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse von Übungsbeispielen im Praktikum vor anderen Studenten zu präsentieren sowie zu erklären (Kommunikations- und Teamkompetenz).</p>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daten-Erhebung (explizit und implizit),</li> <li>• Daten-Vorverarbeitung (ETL-Prozess),</li> <li>• CRISP-Data-Mining-Prozessmodell,</li> <li>• explorative, statistische Verfahren zur Daten-Analyse,</li> <li>• Data-Mining-Algorithmen und -Verfahren (z. B. Naive Bayes, Entscheidungsbäume, Neuronale Netze, KNN - und Clustering-Verfahren, Support Vector Machine (SVM), etc.),</li> <li>• proprietäre und freie (open source) Software-Werkzeuge für den ETL-Prozess und das Data Mining,</li> <li>• Integration der gewonnenen Analyse-Resultate in operative (Geschäfts)-Prozesse z. B. mittels der XML-basierten Predictive Model Markup Language (PMML),</li> <li>• Daten-Schutz und -Sicherheit.</li> </ul>							
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Die Vermittlung des Grundlagenwissens erfolgt in Vorlesungen (unterstützt durch Folien, Software-Demos, Online-TED, Beamer-Präsentationen und der Tafel). Einsatzpotenziale und Anwendungsszenarien werden dabei durchgängig an praxisrelevanten Fallbeispielen illustriert. Parallel wird die Methodenkompetenz durch begleitende Praktika am Rechner aufgebaut und vertieft, indem Data Mining-Verfahren auf reale, anonymisierte Beispieldaten angewendet und Vorgehensweisen sowie Ergebnisse intensiv in Gruppen (Teams) diskutiert werden. Hierbei zielt das didaktische Vorgehen besonders auf das Erlangen von Problemlösungskompetenz, Kreativität sowie Teamfähigkeit bei den Studierenden ab. Überdurchschnittlich leistungsstarke Studierende werden zur Teilnahme an internationalen Data-Mining-Wettbewerben, wie z.B. "Data Mining Cup" oder "Kaggle Competitions" ermuntert.</p>							
<i>Literatur:</i>	<p>Vorlesungsmanuscript (Folienkopien)</p> <p>Chapelle, O.; Schölkopf, B., Zien, A.: Semi-Supervised Learning, MIT Press, 2006, ISBN 0262033585.</p> <p>Pyle, D.: Business Modeling and Data Mining, Morgan Kaufmann, 2003, ISBN 155860653X.</p> <p>Pyle, D.: Data Preparation for Data Mining, Morgan Kaufmann, 1999, ISBN 1558605290.</p> <p>Vapnik, V.: Statistical Learning Theory, Wiley, 1998, ISBN 0471030031.</p> <p><a href="http://www.kdnuggets.com">www.kdnuggets.com</a></p> <p>Verschiedene weitere Ressourcen (Tutorials, Manuals, User Guides sowie Video Lectures) aus dem Internet, die sorgfältig ausgewählt und kontinuierlich dem aktuellen Stand der Technologieentwicklung und der Lehrveranstaltung angepasst werden.</p>							
<i>Arbeitslast:</i>	<p><b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen  <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen,  Prüfungsvorbereitung</p>							
<i>Anbieter:</i>	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Dr.-Ing. Andreas Ittner (Inhaltverantwortlicher)							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Big Data/Data Mining</u>	2	0	2	0		Ms/90	5

## 2111 Graphen und Netzwerke

<i>Modulname:</i>	<b>Graphen und Netzwerke</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2111	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-GRANW	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	5					
<i>Ausbildungsziele:</i>	Vermittlung grundlegender mathematischer Strukturen und Methoden, die für die Analyse sozialer Netzwerke, in der Informatik und im Operations Research von Bedeutung sind; Vermittlung forschungsrelevanter Themen; Förderung der kombinatorischen Denkweise, des korrekten Gebrauchs der mathematischen Fachsprache und der Argumentationsfähigkeit							
<i>Lehrinhalte:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Graphentheorie,</li> <li>• Klassische Sätze der Graphentheorie,</li> <li>• Matrizendarstellungen von Graphen,</li> <li>• Darstellungen von Graphen,</li> <li>• Grundlegende Graphenalgorithmen,</li> <li>• Berechnung von Graphenpolynomen,</li> <li>• Greedy-Algorithmen und Matroide</li> <li>• Matchings in bipartiten Graphen,</li> <li>• Kürzeste Wege und Flussprobleme.</li> </ul>							
<i>Lernmethoden:</i>	Beamerpräsentation, Tafelanschrieb, Übungsaufgaben.							
<i>Literatur:</i>	<p>Tittmann, P.: Graphentheorie: Eine anwendungsorientierte Einführung. Carl Hanser Verlag, 4. Auflage, 2021.</p> <p>Krumke, O. und Noltemeier, H.: Graphentheoretische Konzepte und Algorithmen. 3. Auflage, 2012.</p> <p>Gary Chartrand and Ping Zhang: A First Course in Graph Theory. Dover Publications, Mineola, 2012.</p>							
<i>Arbeitslast:</i>	<b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr. rer. nat. Klaus Dohmen</u> (Prüfer) <u>Prof. Dr. rer. nat. Peter Tittmann</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)							
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Graphen und Netzwerke</u>	2	2	0	0	U	Ms/90	5

## 2121 System- und Netzwerkadministration/Netzwerksicherheit

<i>Modulname:</i>	<b>System- und Netzwerkadministration/Netzwerksicherheit</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2121	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-SYNAS	<i>Häufigkeit:</i>	Wintersemester					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	3					
<i>Ausbildungsziele:</i>	Ziel des Moduls ist die Vermittlung der Grundlagen der System- und Netzwerkadministration. Es werden klassische Aufgaben der Systemadministration dargestellt und die typischen Services auf einem Netzwerkservers vorgestellt. Die Studierenden sollen mit der Fachsprache des Fachgebiets vertraut gemacht werden und nach Vorlesung und Praktikum in der Lage sein selbstständig einen Linux Server aufzusetzen und zu administrieren.							
<i>Lehrinhalte:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen von Massenspeichern in Servern, insbesondere Dateisysteme, LVMs, RAIDs, FHS, Quotas</li> <li>• Serverbetriebssysteme, Paketmanagement, Userverwaltung, Rechtemanagement</li> <li>• Konfigurieren von Switches und Routern, Ipv4, Ipv6, ARP</li> <li>• Gängige Services wie: NIS, NFS, LDAP, DNS, Domain Service, SSH, RSH, FTP, Mail, WWW, VPNs</li> <li>• Authentifizierung: PAM, Kerberos</li> <li>• Systemüberwachung</li> <li>• IT-Recht für Administratoren</li> </ul>							
<i>Lernmethoden:</i>	Die Vorlesung vermittelt das notwendige Wissen. Dies beinhaltet die zugrundeliegenden Protokolle der einzelnen Service ebenso wie allgemeine Grundlagen der System- und Netzwerkadministration. Im Praktikum sollen die Studierenden selbstständig einen Linux Server einrichten und konfigurieren. Hier soll ihnen vermittelt werden, wie sie ihr gewonnenes Wissen praktisch einsetzen und anwenden können.							
<i>Literatur:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eric Amberg: Linux-Server mit Debian 8 GNU/Linux. Mitp, 2015.</li> <li>• Limoncelli, T.A., Hogan, C.J. et al: The Practice of System and Network Administration. Addison-Wesley Longman 2007.</li> <li>• Klaus M. Rodewig: Webserver einrichten und administrieren. Galileo Computing, 2011.</li> <li>• Brian Carrier: File System Forensic Analysis. Addison-Wesley, 2005.</li> </ul>							
<i>Arbeitslast:</i>	<b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	<u>03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Ronny Bodach (Dozent)							
<i>Lerninhaltsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>System- und Netzwerkadministration/Netzwerksicherheit</u>	2	0	2	0		Ms/90	5

# 2118 Grundlagen und Anwendung der Kryptologie

<i>Modulname:</i>	<b>Grundlagen und Anwendung der Kryptologie</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2118	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-GAKRY-19	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	3					
<i>Ausbildungsziele:</i>	Die Studierenden erlangen ein Verständnis der Funktionsweise moderner kryptographischer Verfahren und sind in der Lage, diese anzuwenden, anzupassen und ihre Sicherheit kritisch zu beurteilen.							
<i>Lehrinhalte:</i>	Kryptoanalyse klassischer Chiffrierverfahren Kryptoanalyse der Enigma-Chiffre One-Time-Pad und perfekte Sicherheit Shannons Theorie der Kryptosysteme Lucifer-Chiffre und der Data Encryption Standard (DES) Differentielle und lineare Kryptoanalyse Advanced Encryption Standard (AES) Einweg-Funktionen und Einweg-Hash-Funktionen Symmetrische Authentifikationssysteme Exponentiationschiffren RSA-Verfahren							
<i>Lernmethoden:</i>	Tafelanschrieb Beamerpräsentation Übungsaufgaben Rechnerpraktikum							
<i>Literatur:</i>	A. Beutelspacher: Kryptologie, Vieweg+Teubner, 2009. M. Miller: Symmetrische Verschlüsselungsverfahren, Teubner, 2003. A. McAndrew: Introduction to Cryptography with Open-Source-Software. CRC Press, 2011. B. Esslinger: Cryptool, <a href="http://www.cryptool.org">http://www.cryptool.org</a>							
<i>Arbeitslast:</i>	<b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Dr. rer. nat. Klaus Dohmen (Dozent, Inhaltverantwortlicher)							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Grundlagen und Anwendung der Kryptologie</u>						Ma	5
	<u>Grundlagen der Kryptologie</u>	2	0	0	0			
	<u>Anwendung der Kryptologie</u>	0	0	2	0			

## 2123 Sicherheitsmanagement/Datenschutz/Technikfolgenabschätzung

<i>Modulname:</i>	<b>Sicherheitsmanagement/Datenschutz/Technikfolgenabschätzung</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2123	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-SIMDS-21	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	4					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Die Studierenden verfügen über praxisnahe Kenntnisse in Bezug auf Inhalt und Struktur des IT-Sicherheitsmanagements sowie Grundelementen des Datenschutzes und der Datensicherheit (Fachkompetenz). Die Teilnehmer erwerben Grundlagenwissen zur Entwicklung, Umsetzung und Implementierung von Sicherheitsmanagementsystemen. Dies befähigt die Studierenden dazu, Aufgaben in den Bereichen Datenschutz, Sicherheitsplanung und Sicherheitsmanagement in Behörden und Unternehmen zu übernehmen (Methodenkompetenz).</p> <p>Innerhalb der Seminare diskutieren die Studierenden datenschutzrechtliche Aspekte auf Basis praxisbezogener Aufgabenstellungen. Sie bearbeiten verschiedene Fallbeispiele gemeinsam in Kleingruppen (Teamkompetenz) und sind in der Lage über die Ergebnisse zu reflektieren.</p>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Grundelemente des Datenschutzes, Standards, Kriterienkataloge und Zertifizierung, Sicherheitsprozess und Sicherheitsmanagement, Überblick zu gängigen Verfahren und deren Grenzen hinsichtlich eines IT-Sicherheitsmanagements (z.B. ISO/IEC 27001:2005, IT GsHb des BSI, CoBIT und OCTAVE), IT Compliance, Systematische Bewertung der Unternehmenssicherheit mittels Metriken, Bedrohungsszenarien, Risikobewertung, Sicherheitsdienste und deren Anwendung, Zugriffskontrolle in lokalen und vernetzten Systemen.</p>							
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Im Rahmen der seminaristisch durchgeführten Lehrveranstaltung werden wichtige theoretische und praxisrelevante Grundlagen vermittelt. In diesem Zusammenhang werden ausgewählte Probleme vertiefend diskutiert und Strategien zur Problemlösung vorgestellt. Im Rahmen von Fallstudien werden konkrete, in der Praxis eingesetzte Instrumente vorgestellt und hinsichtlich wichtiger Eigenschaften bewertet. Für das Selbststudium werden konkrete Anregungen gegeben. Die Lehrinhalte werden mittels Folien, Beamer-Präsentationen, Tafel dargestellt.</p>							
<i>Literatur:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik: Grundschutzhandbuch.</li> <li>• Harich, T.W.: IT Sicherheitsmanagement. MITP 2012.</li> <li>• Reuter, J. : IT-Sicherheitsmanagement Nach ISO 27001 und Grundschutz: Der Weg zur Zertifizierung. Vieweg+Teubner 2011.</li> <li>• Pohlmann, N. et al.: Der IT Sicherheitsleitfaden: Das Pflichtenheft zur Implementierung von IT-Sicherheitsstandards im Unternehmen; MITP.</li> <li>• Kippler, S. : Information Security Risk Management: Risikomanagement mit ISO/IEC 27001, 27005 und 31010, Vieweg+Teubner 2012.</li> <li>• Königs, H.P.: IT-Risiko-Management mit System: Von den Grundlagen bis zur Realisierung - Ein praxisorientierter Leitfaden. Vieweg+ Teubner 2009.</li> <li>• Wybitul, T.: Handbuch Datenschutz im Unternehmen. Verlag Recht und wirtschaft 2010.</li> <li>• Gollmann,D. : Computer Security. John Wiley 2012.</li> </ul>							
<i>Arbeitslast:</i>	<p><b>45</b> Stunden Lehrveranstaltungen  <b>105</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>							
<i>Anbieter:</i>	<u>03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Dr. rer. pol. Dirk Pawlaszczyk (Dozent, Inhaltverantwortlicher)							
<i>Teilnahmevoraussetzungen:</i>	Besuch des Moduls Einführung in die Informatik I oder gleichwertige Kenntnisse							
<i>Vorausgesetzte Module:</i>	2102 Einführung in die Informatik I							
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Sicherheitsmanagement/Datenschutz/Technikfolgenabschätzung</u>	0	3	0	0		Ms/90	5

## 2183 Introduction to Programming

<i>Modulname:</i>	<b>Introduction to Programming</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch, englisch					
<i>Modulnummer:</i>	2183	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-INTRO	<i>Häufigkeit:</i>	Sommersemester					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	4					
<i>Ausbildungsziele:</i>	The students learn how to use Python as a first programming language. The focus is on mathematical problems that must be solved algorithmically on the computer.							
<i>Lehrinhalte:</i>	Python interactive shell, functional programming, process management, classes and objects, persistence and databases, network programming, web programming, threads and concurrency, mathematical libraries							
<i>Lernmethoden:</i>	Students learn programming in Python through practical exercises on the computer. For this purpose, the Jupyter server of the university is available to the students regardless of location.							
<i>Literatur:</i>	Amit Saha: Doing Math With Python. No Starch Press, 2015. Sam Morley: Applying Math with Python: Practical recipes for solving computational math problems using Python programming and its libraries. Packt Publishing, 2020.							
<i>Fachkompetenz:</i>	The students acquire programming skills in the modern programming language Python.							
<i>Methodenkompetenz:</i>	The students learn to think algorithmically.							
<i>Selbstkompetenz:</i>	Programming is a mental activity that strengthens self-confidence.							
<i>Sozialkompetenz:</i>	The ability to work in a team is strengthened.							
<i>Arbeitslast:</i>	<b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	<a href="#">03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften</a>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<a href="#">Dipl.-Informatiker (FH) Daniel Stockmann</a> (Dozent, Prüfer) <a href="#">Prof. Dr. rer. nat. Klaus Dohmen</a> (Inhaltverantwortlicher, Prüfer) <a href="#">M.Sc. Gabriel Kind</a> (Dozent, Prüfer)							
<i>Lerninhaltsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<a href="#">Introduction to Programming</a>	2	0	2	0		Ms/90	5

## 2180 Game Physics

<i>Modulname:</i>	<b>Game Physics</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2180	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-GAPHY	<i>Häufigkeit:</i>	Sommersemester					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	4					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Die Lehreinheit vermittelt die Fähigkeit einfache Newton-Physik inkl. ihrer Einflussgrößen und ihrem funktionalen Zusammenhang zu verstehen. Dies findet Einsatz in 3D-Spielen, Visual Effects für Film-, Fernsehen und Werbung, aber auch in technisch-naturwissenschaftlichen Simulationen.</p> <p>Aber auch wer selbst keine Physiksimulation entwickeln wird erwirbt einen Baukasten an Fähigkeiten der angewandten Mathematik in 3D, die auch in Alltag technisch-naturwissenschaftlicher Probleme von großem Nutzen sind.</p> <p>Im Rahmen der Veranstaltung werden in begrenztem Umfang auch Originalarbeiten gemeinsam gelesen und besprochen. Ziel ist dabei, dass sich die Teilnehmer später selbstständig weiterführende Literatur erschließen können.</p>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Zusammenhang von Ort, Geschwindigkeit und Beschleunigung. Implementierung einer einfachen Beispielanwendung "Lunar Lander".</p> <p>Simulation von Partikeln und ihrem Aufprall auf schiefe Ebenen. Berechnung der Interaktion zwischen Partikeln inkl. Ermitteln der Stoßebene, berechnen der Impulsverteilung beim elastischen Stoß. Besprechen praktischer Probleme und Effizienzüberlegungen bei der anschließenden Implementierung.</p> <p>Denavit-Haltenberg Transformation für Robotik und Skelettmodelle (rigged models).</p> <p>Effiziente Berechnung von Kollisionen Konvexer und nicht-Konvexer Modelle in 3D.</p> <p>Einführung in die schnelle Fluidberechnung in Echtzeit nach Jos Stam.</p>							
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Die Vorlesung selbst vermittelt die Theorie und Grundlagen für die Implementierung der Algorithmen. Im betreuten Praktikum steht den Teilnehmern Sourcecode zur Verfügung, der um die in der Vorlesung behandelten Inhalte erweitert wird. Die Studierenden übersetzen und testen ihren Quellcode sofort.</p> <p>Mit Hilfe von Aufgabenblättern und Musterlösungen führen die Teilnehmer Beispielrechnungen durch, die als regelmäßige Vorbereitung auf die Klausur dienen.</p> <p>Neben den Folien und Quellcodebeispielen, stehen geschnittene Videoaufzeichnungen früherer Semester für die Nacharbeit zur Verfügung.</p>							
<i>Literatur:</i>	<p>Das umfangreiche Folien- und Videomaterial inkl. der Programmbeispiele von der Homepage der Veranstaltung sind für ein vollständiges Verständnis der Veranstaltungsthemen ausreichend.</p> <p>Game Physics - Engine Development second edition Ian Millington MK Morgan Kaufman ISBN 978-0-12-381976-5</p>							
<i>Arbeitslast:</i>	<p><b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>							
<i>Anbieter:</i>	<u>03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Dr. rer. nat. habil. <u>Thomas Haenselmann</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)							
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Game Physics</u>	2	0	2	0		Ms/90	5

## 2174 Game Programmierung (IA)

<i>Modulname:</i>	<b>Game Programmierung (IA)</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2174	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-GAPRO	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	4					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Die Studierenden besitzen die allgemeine Fach- und Methodenkompetenz, grundlegende Softwareentwicklung zum systemnahen Game Programming durchführen zu können. Dabei können sie typische Softwareelemente bzw. -Komponenten des Game Programming entwerfen und implementieren.</p> <p>Dazu beherrschen sie Grundzusammenhänge, sowie Fähigkeiten und Fertigkeiten, um einerseits performante, aber andererseits auch ressourcenschonende Komponenten und Elemente für Game Engines, bzw. Komponenten für Middleware im Game-Engine-Umfeld ansatzweise selbst entwickeln und implementieren zu können.</p> <p>Die Studierenden erreichen ein Minimum an soziale Kompetenz, um als Teammitglied erfolgreich an kleineren und mittleren Game-Entwicklungen mitwirken zu können.</p>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennenlernen typischer Funktionalitäten von Game Engines</li> <li>• Core programming (Main Loop mit Timer, Event Handling) Ressource Manager, Statisches und Dynamisches Game</li> <li>• Daten-Handling</li> <li>• Simulation (Ansatzweise Physik-Engine-Features, Spiele-KI)</li> <li>• Ausgewählte Multiplayer-Features</li> <li>• Ausgewählte Client-Server-Features</li> <li>• Installation und API-Anbindung einer professionellen Game Engine (Ansatzweise)</li> </ul>							
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Die Vorlesung vermittelt grundlegende (theoretische) Kenntnisse mittels Folien, Beamer-Präsentationen und Tafel. Im Praktikum werden die Inhalte der Vorlesung beispielhaft durch Programmier-Aufgabenstellungen vertieft. Unter Betreuung werden diese Programmieraufgaben mit wachsender Komplexität in C++ (oder in C# bzw. Java) bearbeitet. Evtl. werden auch zusätzlich andere Programmier- und Skriptsprachen verwendet (z.B. Python, JavaScript, Lua u.a.).</p>							
<i>Literatur:</i>	<p>Gregory, Jason; Lander, Jeff: Game Engine Architecture, Taylor &amp; Francis Ltd., 2009.          McShaffry, Mike; Graham David: Game Coding Complete, Fourth Edition, Course Technology 2013.          Kalista, Heiko: C++ für Spieleprogrammierer, Carl Hanser Verlag München 2013          Millongton, Ion: Game Physics Engine Development: How to Build a Robust, Commercial-Grade Physics Engine for your Game; Morgan Kaufmann; Auflage: 2nd revised edition. 2010.          Scherfgen, David: 3D-Spieleprogrammierung mit DirectX 9 und C++, Carl Hanser Verlag München; 3. Auflage, aktualisierte Auflage, 2006.</p>							
<i>Arbeitslast:</i>	<p><b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen  <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>							
<i>Anbieter:</i>	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Dr.-Ing. Wilfried Schubert (Inhaltverantwortlicher)							
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	Game Programmierung (IA)	1	1	2	0		Ma	5

## 2172 Computer Algebra and LaTeX

<i>Modulname:</i>	<b>Computer Algebra and LaTeX</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch, englisch					
<i>Modulnummer:</i>	2172	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-CALA	<i>Häufigkeit:</i>	Sommersemester					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	4					
<i>Ausbildungsziele:</i>	The aim of the course is to master the computer algebra system Sage and the typesetting system LaTeX.							
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Computer Algebra: Sage as a calculator, working with the interactive shell, numerical computations, symbolic computations, working with classes and objects, Sage constructions, advanced Sage programming</p> <p>LaTeX: first steps in LaTeX, graphical development environments, page layout, text formatting, tables, lists, floating environments, mathematical typography, directories, bibliographies, writings, presentations and thesis writing</p>							
<i>Lernmethoden:</i>	Knowledge is conveyed through practical exercises on the computer. Only open source software is used, which is also available to students at home. The Sage computer algebra system is available to students as a web service free of charge and regardless of location.							
<i>Literatur:</i>	<p>Leslie Lamport: LaTeX: A document preparation system, User's guide and reference manual. 2nd edition. Addison-Wesley, 1994.</p> <p>William Stein et al.: Sage documentation, <a href="https://doc.sagemath.org">https://doc.sagemath.org</a>.</p>							
<i>Fachkompetenz:</i>	Students learn to solve math problems using a computer algebra system. Furthermore, they learn to represent mathematical facts exactly according to typographical practice.							
<i>Methodenkompetenz:</i>	The students sharpen their programming skills and learn to typeset mathematical documents.							
<i>Selbstkompetenz:</i>	The course promotes tenacity and perseverance.							
<i>Sozialkompetenz:</i>	The self-confidence is strengthened by presenting own programs and documents to an audience.							
<i>Arbeitslast:</i>	<b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	<u>03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr. rer. nat. Klaus Dohmen</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) <u>Mandy Lange</u> (Dozent, Prüfer) <u>Erik Ludwig</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)							
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Computer Algebra and LaTeX</u>	0	0	4	0	LT	Ma	5

## 2170 Kryptoanalyse

<i>Modulname:</i>	<b>Kryptoanalyse</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2170	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-FKANA	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	4					
<i>Ausbildungsziele:</i>	Vermittlung aktueller Kenntnisse und fortgeschrittener Methoden auf dem Gebiet der Kryptoanalyse; Befähigung zur selbstständigen Aneignung neuen Wissens.							
<i>Lehrinhalte:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angriffsszenarien</li> <li>• Modelle und Aussagen zur Sicherheit kryptographischer Verfahren</li> <li>• Statistische Methoden der Kryptoanalyse</li> <li>• Lineare Kryptoanalyse</li> <li>• Differenzielle Kryptoanalyse</li> <li>• Algebraische und zahlentheoretische Analysemethoden</li> <li>• Anwendungen</li> </ul>							
<i>Lernmethoden:</i>	Im Rahmen des berufsbegleitenden Fernstudiums werden Lehrbriefe und Skripte digital zur Verfügung gestellt, in denen die Grundlagen vermittelt werden. In diesem Zusammenhang werden ausgewählte Probleme vertiefend diskutiert und Strategien zur Problemlösung vorgestellt. Anhand von konkreten Problemen werden die Studierenden mit Herangehensweisen konfrontiert und ausgewählte Themen werden eingehend erörtert. Für das Selbststudium werden konkrete Anregungen und Aufgaben gestellt. Die Lehrinhalte werden mittels Aufgabenblättern und Übungen kontrolliert.							
<i>Literatur:</i>	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.							
<i>Arbeitslast:</i>	<b>45</b> Stunden Lehrveranstaltungen <b>105</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	<u>03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr. rer. nat. Klaus Dohmen</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher)							
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Kryptoanalyse</u>	2	0	1	0		Mm/30	5

## 2164 GPU-Programmierung

<i>Modulname:</i>	<b>GPU-Programmierung</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2164	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-GPUP	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	4					
<i>Ausbildungsziele:</i>								
<i>Lehrinhalte:</i>								
<i>Lernmethoden:</i>								
<i>Literatur:</i>								
<i>Arbeitslast:</i>	<b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Dipl.-Informatiker (FH) Daniel Stockmann (Dozent)							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	GPU-Programmierung	2	0	2	0		Msn/V30	5

## 2152 Biodatenbanken II Ontologie und Semantik

<i>Modulname:</i>	<b>Biodatenbanken II Ontologie und Semantik</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2152	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-BD2OS	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	4					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Absolventen des Moduls verfügen über umfassende Fähigkeiten und Fertigkeiten beim Umgang mit Datenbanken, Taxonomie und GO-Termen.</li> <li>• Sie wenden Ontologien und semantische Beschreibungstechniken auf Beispielen der Biologie an.</li> <li>• Jeder Teilnehmer lernt in diesem Zusammenhang neuartigen Algorithmen und Anwendungen kennen.</li> </ul>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>1. Überblick Datenbanken in der Biologie und Suche nach biologischer Information</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenbanken</li> <li>• Werkzeuge</li> <li>• Stoffwechseldatenbanken und Interaktions-Datenbanken</li> </ul> <p>2. Das Handwerkszeug</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimierungsverfahren</li> <li>• Textmining</li> <li>• PowerGraphs</li> </ul> <p>3. Die Anwendungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Andipogen und Ribox</li> <li>• GoPubMed und GoGene</li> </ul> <p>Alle Inhalte werden an Beispielen erläutert und in praktischen Übungen angewendet.</p>							
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Tafelanschrieb Folien Beamerpräsentation Übungsaufgaben Rechnerarbeit (Programmierung) Kurzvorträge</p>							
<i>Literatur:</i>	Wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben							
<i>Arbeitslast:</i>	<p><b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>							
<i>Anbieter:</i>	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Dr. rer. nat. Dirk Labudde (Dozent)							
<i>Lerninhaltsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Biodatenbanken II Ontologie und Semantik</u>	2	1	1	0	LT	Mm/30	5

# 2159 Medienkodierung

<i>Modulname:</i>	<b>Medienkodierung</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2159	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-MDKOD	<i>Häufigkeit:</i>	Sommersemester					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	4					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Das Modul "Medienkodierung" soll die Studierenden zunächst mit den Grundlagen der Informationstheorie und der Nachrichtenübertragung sowie der verlustfreien und verlustbehafteten Datenkompression bekannt machen. Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls die Methodik verschiedener Kompressionsverfahren und können die Grenzen der Datenkompression erfassen. Es wird eine Reihe von konkreten Verfahrenstechniken aus den verschiedensten Bereichen der Daten- und Multimediakompression sowie die Prinzipien für das Design von Algorithmen und deren Komplexität dargestellt.</p> <p>Es soll ein detailliertes Bild von der Herangehensweise, den Konzepten und Techniken der Datenkompression vermittelt werden, was klassische und moderne Bild-, Video- und Audioformate einschließt. Nach Abschluss des Moduls sollen die Studierenden nicht nur in der Lage sein selbstständig unterschiedliche Multimediadateien für die weitere Verarbeitung im Bereich der Medieninformatik einzusetzen, sondern die angewandten Verfahren im Bedarfsfall auch weiter zu entwickeln.</p>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Grundlagen der Informationstheorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationsgehalt und Entropie</li> <li>• Optimaler und redundanter Code</li> <li>• Digitalisierungsstrategien und Datenreduktion</li> <li>• Qualität und Datenrate</li> </ul> <p>Kompressionstechniken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systematisierung von Codierungstechniken</li> <li>• Lempel-Ziv Kompression</li> <li>• Präfix Codes, Huffman Kodierung, Shannon-Fano Kodierung</li> <li>• Andere verlustfreie Verfahren wie Burrows-Wheeler-Transformation</li> </ul> <p>Bildkodierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pixelgraphiken und Farbräume</li> <li>• JPEG und Diskrete Kosinustransformation</li> <li>• Vektorgraphiken</li> </ul> <p>Videokodierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prinzipien der Bewegtbildkodierung in H.261</li> <li>• Grenzen moderner Verfahren</li> </ul> <p>Weitere Kodierungsformen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Audiokodierung: Von PCM zu MPEG Audio Layer-3</li> <li>• Hexagonale Kodierung</li> </ul>							
<i>Lernmethoden:</i>	Die Vorlesung vermittelt grundlegende Kenntnisse mittels Skript, Folien, Beamer-Präsentationen und Tafel und vertieft diese in den zugehörigen Übungen und Praktika weiter, um das methodische Verständnis zu erhöhen.							
<i>Literatur:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effelsberger, Wolfgang; Steinmetz, Ralf (1998). Video Compression Techniques. dpunkt.verlag, Heidelberg</li> <li>• Küsters, Heiner (1995). Bilddatenkomprimierung mit JPEG und MPEG. Franzis, Poing.</li> <li>• Lipp, Thomas W. (1997). Grafikformate. Microsoft Press, Unterschleißheim.</li> <li>• Miano, John (2000). Compressed Image File Formats. Addison-Wesley, Reading.</li> <li>• Sayood, Khalid (2005). Introduction to Data Compression. 3rd Ed., San Francisco, CA: Morgan-Kaufmann.</li> <li>• Salomon, David (2006). Data Compression, The Complete Reference. Springer; 4th ed.</li> <li>• Strutz, Tilo (2002). Datenkompression. Grundlagen, Verfahren und deren Anwendung in der Verarbeitung von Graustufen und Farbbildern. Rostock</li> <li>• Taubman, David S. &amp; Marcellin, Michael (2001). JPEG2000: Image Compression Fundamentals, Standards and Practice, Kluwer International Series in Engineering &amp; Computer Science</li> </ul>							
<i>Arbeitslast:</i>	<b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	<u>03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Dr. rer. nat. Marc Ritter (Dozent)							
<i>Lerninhaltsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Medienkodierung</u>	2	0	2	0		Ms/60	5



## 2154 Bioinformatik und Forensik

<i>Modulname:</i>	<b>Bioinformatik und Forensik</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	2154	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.
<i>Modulcode:</i>	03-BFO19	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	4
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Die Studierenden erlangen ein umfassendes Verständnis des Menschen als möglicher Spurenläger. Grundlegende Begriffe der Forensik sowie die Prinzipien können die Studierenden nach Abschluss des Moduls wiedergeben. Insbesondere entwickeln Sie Kenntnisse zu verschiedenen Spuren, deren Sicherung und Analyse. Am Ende der Lehrveranstaltung verstehen die Studierenden die Grundlagen der Genetik und der in ihr verwandten Diagnostik und können die biologisch-forensischen Methoden auf konkrete Fragestellungen anwenden.</p> <p>Die Studierenden kennen die Bedeutung von Polymorphismen, sowie deren statistische und methodische Grundlagen. Sie können die relevanten Informationssysteme und Datenbanken nutzen. Die Studierenden verstehen den Zusammenhang zwischen bioinformatischen Ansätzen sowie Algorithmen für den Einsatz in der Forensik.</p>		
<i>Lehrinhalte:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriff Tatort, Spur und Beweis</li> <li>• Übertragungsprinzip und Austauschprinzip</li> <li>• Mensch als Spurenläger</li> <li>• Blut</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Zusammensetzung Blut</li> <li>o wichtige Parameter des Blutes</li> <li>o Blutgruppen</li> <li>o physikalische, chemische und biologische Eigenschaften des Blutes</li> <li>o Proteine des Blutes</li> <li>o Grundlagen für die Analyse des Blutalters</li> <li>o Blut als Informationsquelle für die Rekonstruktion</li> <li>o Arten von Blutspuren</li> <li>o Grundlagen für Blutmusteranalysen</li> <li>o Verteilungsmuster</li> <li>o Blutmuster - Richtung und Form von Blutspritzern <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daktyloskopie</li> </ul> </li> <li>o menschliche Haut (Aufbau)</li> <li>o Daktyloskopie und das Daktylogramm</li> <li>o Klassifizierung der Fingerabdrücke</li> <li>o Spurensuche, Sichtbarmachung und Sicherung</li> <li>o Menschen ohne Fingerabdrücke (genetische Ursachen)</li> <li>o Einordnung des klassischen FA in die Wissenspyramide von K. Popper <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen genetischer FA</li> </ul> </li> <li>o Probenmaterial</li> <li>o Grundbegriffe</li> <li>o Polymorphismen und das menschliche Genom</li> <li>o STR-Marker, -Nomenklatur und -Datenbanken</li> <li>o SNPs (Datenbanken, Anwendungen)</li> <li>o Phänotypische Marker <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biometrie</li> </ul> </li> <li>o Grundlagen der Biometrie</li> <li>o Der Mensch als Merkmalsträger</li> <li>o Definition - Biometrische Merkmale</li> <li>o Ausgewählte Merkmale</li> </ul>		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Vorlesungen: In der Vorlesung wird der Stoff der jeweiligen Veranstaltung von der Lehrkraft vorgetragen und erläutert. Die Lehrkräfte vermitteln Lehrinhalte unter Hinweis auf Fachliteratur und regen zu eigenem Arbeiten und kritischem Denken an.</p> <p>Seminare: In den Seminaren erfolgt eine exemplarische Einarbeitung in Inhalte, Theorien und Methoden der Bioinformatik anhand überschaubarer Themenbereiche. Sie dienen außerdem der schwerpunktmäßigen Wiederholung des Vorlesungsstoffs</p> <p>Übungen/Praktika: Die Übungen finden in der Regel begleitend zur Vorlesung in kleinen Gruppen in PC-Pools statt. Dabei wird die praktische Anwendung des Gelernten anhand von Übungsaufgaben geübt.</p>		

<i>Literatur:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Labudde D, Mohaupt M (2018) Bioinformatik im Handlungsfeld der Forensik. Springer: Berlin. 1. Aufl.</li> <li>■ Grundlagen der Kriminalistik/ Kriminologie. Lehr- und Studienbriefe Kriminalistik/Kriminologie, Band 1</li> <li>■ Berthel R, Mentzel TH, Neidhardt K (2004) Crime Scene to Court, The Essentials of Forensic Science, The Royal Society of Chemistry, London.</li> <li>■ Benecke M (2006) Dem Täter auf der Spur. So arbeitet die moderne Kriminalbiologie - Forensische Entomologie und Genetische Fingerabdrücke, Lübbe Verlag.</li> <li>■ Herrmann B, Saternus KS (2007) Biologische Spurenkunde, Bd.1, Kriminalbiologie 1; Springer Verlag, Berlin.</li> <li>■ Gunn A (2009) Essential Forensic Biology, Wiley.</li> <li>■ Lucy D (2006) Introduction to Statistics for Forensic Scientists, Wiley.</li> <li>■ Rapley R, Whitehouse D (2007) Molecular Forensics, Wiley.</li> <li>■ Aktuelle Journals bzw. Paper der Bioinformatik und Forensik</li> </ul>																
<i>Fachkompetenz:</i>	Teilnahmevoraussetzung Sequenzbasierte Bioinformatik																
<i>Arbeitslast:</i>	<b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung																
<i>Anbieter:</i>	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften																
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr. rer. nat. Dirk Labudde</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer, Aufsicht)																
<i>Lerninhaltsformen und Prüfungen:</i>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Modulstruktur</i></th> <th style="text-align: center;"><i>V</i></th> <th style="text-align: center;"><i>S</i></th> <th style="text-align: center;"><i>P</i></th> <th style="text-align: center;"><i>T</i></th> <th style="text-align: center;"><i>PVL</i></th> <th style="text-align: center;"><i>PL</i></th> <th style="text-align: center;"><i>CP</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Bioinformatik und Forensik</u></td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">LT</td> <td style="text-align: center;">Ms/90</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>	<u>Bioinformatik und Forensik</u>	2	1	1	0	LT	Ms/90	5
<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>										
<u>Bioinformatik und Forensik</u>	2	1	1	0	LT	Ms/90	5										

## 2129 C++

<i>Modulname:</i>	<b>C++</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2129	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-CPP	<i>Häufigkeit:</i>	Sommersemester					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	4					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Das Modul ist für Teilnehmer konzipiert, die bereits Kenntnisse in einer objektorientierten Programmiersprache haben. Im Wesentlichen werden Sprachkonzepte vorgestellt, die sich von der Programmiersprache Java unterscheiden.</p> <p>Darüber hinaus lernen die Teilnehmer Grundlagen zum Umgang mit der GNU Toolchain und der Entwicklung auf der Konsole.</p> <p>Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Parallelprogrammierung mit Threads und Prozessen. Am Ende der Veranstaltung findet ein kurzer Ausflug in die Programmierung von Shaderpipelines mit OpenCL statt.</p>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmierungsumgebungen für C++</li> <li>• Namensbereiche, Funktionen mit voreingestellten Argumenten</li> <li>• Klasse als abstrakter Datentyp, Definieren von Klassen</li> <li>• Klassenvariablen und Klassenfunktion,</li> <li>• Überladen von Funktionen und Operatoren</li> <li>• Aggregation und Assoziation von Objekten</li> <li>• einfache und mehrfache Vererbung mit Zugriffsrechten, Polymorphismus,</li> <li>• Generische Programmierung - Klassentemplates</li> <li>• Friend - Funktionen und - Klassen</li> </ul>							
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Es handelt sich um eine klassische Präsenzveranstaltung, die jedoch auch vollständig als Videoaufzeichnung vorliegt.</p> <p>Zu jeder Einheit existieren praktische Programmierübungen und Musterlösungen, die nach der Veranstaltung als PDF zur Verfügung stehen.</p> <p>In der Mitte der Veranstaltung fertigen die Teilnehmer einen Beleg an, im dem ein Programm auf einem Rechner parallelisiert wird. Ein zweiter Beleg erfolgt in Gruppenarbeit. Dabei soll die gleiche Aufgabe auf allen Pool-Rechnern parallel berechnet werden.</p>							
<i>Literatur:</i>	<p>Stroustrup, B.: The C++ Programming Language, 4. Edition, Pearson Education</p> <p>Munshi, A.: OpenCL - Programming Guide, Addison-Wesley, 2012</p> <p>Hwu, Wen-Mei W.: CPU Computing Gems, Emerald Edition, Morgan Kaufman, 2011</p> <p>Breyman, U. Der C++-Programmierer, Hanser, 2011</p> <p>Will, T.W.: C++11 programmieren Galileo Computing 2012</p> <p>Wolf, J.: Qt 4.6 Galileo Computing 2010</p>							
<i>Arbeitslast:</i>	<p><b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen  <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen,          Prüfungsvorbereitung</p>							
<i>Anbieter:</i>	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Dr. rer. nat. habil. Thomas Haenselmann (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	C++	2	0	2	0	LT	Ms/90	5

## 2137 Abwehr von IT-Angriffen

<i>Modulname:</i>	<b>Abwehr von IT-Angriffen</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2137	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-AITAN	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	5					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>In diesem Modul sammeln die Studierenden praktische Erfahrungen mit dem Angriff auf und der Verteidigung von IT-Systemen (Fachkompetenz). Die Studierenden schlüpfen dabei in beide Rollen (Angreifer und Verteidiger). Sie sind mit verschiedenen Angriffskonzepten vertraut und kennen entsprechende Gegenmaßnahmen. Jeder Teilnehmer hat vertiefte Kenntnisse über Schwachstellen in System- und Anwendungssoftware, insbesondere in webbasierten Applikationen. Die Studierenden können Schwachstellen und Sicherheitsprobleme in IT-Systemen erkennen und lösen (Methodenkompetenz). Innerhalb der Übung lösen die Teilnehmer praktische Problemstellungen. Darüber hinaus reflektieren Sie über gesammelte Erfahrungen gemeinsam mit den anderen Kursteilnehmer (Kommunikations- und Sozialkompetenz).</p>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angriffe in geschützter Umgebung ausprobieren (innerhalb des Praktikums)</li> <li>• Anwendung von Tools und Scannern zum Finden von Schwachstellen</li> <li>• Werkzeuge für den Angriff: KeyLogger, Password Cracker, Nmap-Suite, Volatility Framework</li> <li>• Techniken und Werkzeuge zum Ausspionieren und Eindringen auf unterschiedlichen Betriebssystemumgebungen (Windows, Unix, Mac Os X)</li> <li>• Web- und Datenbank-Hacking (SQL-Injection, Meta-Exploits, Web Server Hacking)</li> <li>• Mobile Hacking (in WLANs), Angriff auf Mobiltelefone (Android + iOS)</li> <li>• Abwehr von Angriffen - Generelle Strategien und konkrete Gegenmaßnahmen</li> </ul>							
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Im Rahmen der seminaristisch durchgeführten Vorlesung werden die notwendigen Kenntnisse und Techniken für ein Eindringen in Computersysteme sowie der Einleitung von Gegenmaßnahmen vermittelt. Hierfür werden immer wieder Fallbeispiele aus der Praxis beispielhaft angeführt. Die Lehrinhalte werden mittels Folien, Beamer-Präsentationen, Tafel dargestellt.</p> <p>Die Teilnehmer erproben im Rahmen des Praktikums Angriff und Verteidigung in einem geschlossenen Netzwerk. Im Laufe dieses "Hacker"-Praktikums sollen die Studierenden unter anderem den Angriff auf ein fiktives Firmennetzwerk durchführen, wobei sie die innerhalb der Veranstaltung erlernten Methoden und Techniken einsetzen. Für das Selbststudium werden konkrete Anregungen gegeben.</p>							
<i>Literatur:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsmanuskript (Folienkopien)</li> <li>• McClure, S., Scambray, J. et al.: Hacking Exposed 7 - Network Security Secrets &amp; Solutions. Mc Graw Hill 2012.</li> <li>• Kraft, P., Weyert, A.: Network Hacking. Professionelle Angriffs- und Verteidigungstechniken gegen Hacker und Datendiebe. 3. überarbeitete Auflage. Franzis Verlag 2012.</li> <li>• Erickson, J.: Hacking: Die Kunst des Exploits. dpunkt.verlag, 2008.</li> <li>• Niemietz, M.: Clickjacking und UI-Redressing - Vom Klick-Betrug zum Datenklau. dpunkt.verlag, 2012.</li> <li>• Heidenreich, M. et al: Web Application Obfuscation. Syngress Media 2010.</li> </ul>							
<i>Arbeitslast:</i>	<p><b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen  <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>							
<i>Anbieter:</i>	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Ronny Bodach (Dozent, Inhaltverantwortlicher)							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Abwehr von IT-Angriffen</u>	0	2	2	0	LT	Ms/90	5

## 2138 Virentechnologie/ Antivirensoftware

<i>Modulname:</i>	<b>Virentechnologie/ Antivirensoftware</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2138	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-VITSW-21	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	5					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Teilnehmer kennen Aufbau und Arbeitsweise von Computerviren, Würmern, Trojanern, Rootkits und anderen Maleware-Programmen (Grundlagenwissen und Fachkompetenz).</li> <li>• Sie verfügen über vertiefte Kenntnisse über grundlegende Viren-Erkennungsverfahren.</li> <li>• Sie besitzen praktische Erfahrungen bei der Implementierung eigener signatur- und lernbasierter Erkennungsverfahren für Computerviren (Methodenkompetenz).</li> </ul>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Funktionsweise von Viren, Würmern und Trojanern.</li> <li>• Schutztechniken von Computerviren (Verschlüsselung, Stealth, Retro, Polymorph, Metamorph)</li> <li>• Formen von Viren (Boot-, Makro-, Skript-, Email-, Datei- und Linkviren),</li> <li>• Infektorverfahren (SLOW und FAST)</li> <li>• Tarntechniken (Rootkits)</li> <li>• ClamAV-Engine</li> <li>• Signaturbasierte Erkennung versus maschinelle Lernansätze</li> <li>• Grundlagen des maschinellen Lernens auf strukturierten Daten</li> <li>• Klassifikationsalgorithmen zur Identifizierung von Malware/Viren</li> <li>• Theoretische Grenzen der Erkennungsleistung von Schadprogramm-Scannern.</li> </ul>							
<i>Lernmethoden:</i>	Die seminaristisch durchgeführte Vorlesung vermittelt grundlegende (theoretische) Kenntnisse mittels Folien, Beamer-Präsentationen und Tafel. Im betreuten Praktikum bearbeiten die Studenten Programmieraufgaben, u.a. im Umfeld der Antiviren-Software ClamAV. Am Beispiel dieses Open-Source-Frameworks werden Verfahren der Virensuche und Erkennung praktisch gezeigt, bis hin zur Implementierung eigener Such-Heuristiken. Für das Selbststudium werden konkrete Anregungen gegeben.							
<i>Literatur:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsmanuskript (Folienkopien)</li> <li>• Skoudis, E; Zeltser, L.: Malware: Fighting Malicious Code., Prentice Hall International 2003.</li> <li>• Ligh, M. et al: Malware Analyst's Cookbook: Tools and Techniques for Fighting Malicious Code. John Wiley and Sons 2010.</li> <li>• Malin C.H. et al: Malware Forensics: Investigating and Analyzing Malicious Code. Syngress Media 2008.</li> <li>• Szor, P. : The Art of Computer Virus Research and Defense. Addison Wesley, 3. Auflage 2005.</li> </ul>							
<i>Arbeitslast:</i>	<b>45</b> Stunden Lehrveranstaltungen <b>105</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Dr. rer. pol. Dirk Pawlaszczyk (Dozent, Inhaltverantwortlicher)							
<i>Teilnahmevoraussetzungen:</i>	Kenntnisse in mindestens einer objektorientierten Programmiersprache (vorzugsweise Java oder C++)							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Virentechnologie/ Antivirensoftware</u>	0	2	1	0	U	Mm/30	5

## 2173 Softwaretechnik-Projekt IT-Sicherheit

<i>Modulname:</i>	<b>Softwaretechnik-Projekt IT-Sicherheit</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2173	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>		<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	5					
<i>Ausbildungsziele:</i>								
<i>Lehrinhalte:</i>								
<i>Lernmethoden:</i>								
<i>Literatur:</i>								
<i>Arbeitslast:</i>	<b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>								
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	Softwaretechnik-Projekt IT-Sicherheit	0	0	4	0		Msn/PA	5

# 2177 Spieltheorie

<i>Modulname:</i>	<b>Spieltheorie</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2177	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-STHEO	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	5					
<i>Ausbildungsziele:</i>	Die Spieltheorie befasst sich mit Entscheidungen von einander abhängiger Akteure und der Gestaltung von Mechanismen. Die Studierenden sind in der Lage, Standardentscheidungssituationen zu erkennen, spieltheoretisch auszuwerten und Aussagen über das zu erwartende Verhalten der Akteure zu treffen. Zudem können sie reale Situationen auf spieltheoretische Fragestellungen übertragen und lösen.							
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Grundlagen: spieltheoretische Grundlagen (Darstellung von Spielen, Standardspiele, Begriffsklärung), Nash-Gleichgewicht, Bayes Nash Gleichgewicht, Strategien (reine Strategien, gemischte Strategien, dominante Strategien), Informationsasymmetrien, Kooperative und nichtkooperative Spiele. Einmalige und Wiederholte Spiele</p> <p>Kooperative Spiele</p> <p>Spiele mit unvollständiger Information</p> <p>Auktionen: Standardauktionen, Vergleich der Ergebnisse</p> <p>Prediction Markets: Was sind Prediction Markets, Beispiele, Aufbau von Prediction-Markets</p> <p>Social Choice: Modelle für Social Choice</p> <p>Prinzipal-Agenten-Modelle</p> <p>Evolutionäre Spieltheorie: Grundlegende Modelle, Implementierungen von Modellen</p> <p>Experimentelle Spieltheorie: Überprüfung der spieltheoretischen Modelle mithilfe von Experimenten. Die Studierenden sind Teilnehmer der Experimente und werten diese anschließend aus.</p>							
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Die Lehrinhalte werden in den Vorlesungen mit Hilfe von PowerPoint-Präsentationen (Notebook und Beamer) sowie Tafel und Kreide vermittelt. Von Anfang an wird das Verständnis durch Beispiele unterstützt.</p> <p>Im Praktikum arbeiten die Studierenden selbständig oder in kleinen Gruppen jeweils an ausgewählten Aufgaben, die über das Semester verteilt oder am Ende des Semesters gestellt werden können. Jeder Praktikumssteilnehmer bzw. jede Praktikumsgruppe reicht die Ergebnisse und Lösungswege schriftlich ein.</p>							
<i>Literatur:</i>	<p>Sieg, G.: Spieltheorie. Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2010.</p> <p>Holler, J. ; Illing G.: Einführung in die Spieltheorie. Springer-Verlag, Berlin, 2005.</p> <p>Güth, W.: Spieltheorie und ökonomische (Bei)Spiele. Springer-Verlag, Berlin, 1999.</p> <p>Szep, J., Forgö, F.: Einführung in die Spieltheorie. Deutscher Verlag, 1983.</p>							
<i>Arbeitslast:</i>	<p><b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen</p> <p><b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>							
<i>Anbieter:</i>	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Dipl.-Volkswirt Mario Oettler (Dozent, Inhaltverantwortlicher)							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Spieltheorie</u>	2	2	0	0		Msn/B	5

## 2142 2D/ 3D-Computergrafik

<i>Modulname:</i>	<b>2D/ 3D-Computergrafik</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2142	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-GSOGL-21	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	5					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Die Lehrinheit vermittelt die Fähigkeit 2D- und 3D Grafiksysteme nach definierten Anforderungen selbständig zu konzipieren, geeignete Algorithmen auszuwählen und diese in lauffähigen Programmcode umzusetzen. Anwendung finden die behandelten Algorithmen in eingebauten Displays oder in Rendering-Engines für Spiele, Simulationen und Endanwendungen.</p> <p>Aber auch wer selbst keine Grafiksysteme entwickeln wird erwirbt einen Baukasten an Fähigkeiten der angewandten Mathematik in 3D, die auch in Alltag technisch-naturwissenschaftlicher Probleme von großem Nutzen sind.</p> <p>Im Rahmen der Veranstaltung werden in begrenztem Umfang auch Originalarbeiten gemeinsam gelesen und besprochen. Ziel ist dabei, dass sich die Teilnehmer später selbständig weiterführende Literatur erschließen können.</p>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Schnelle Berechnung von Grafikprimitiven wie Linien, Ellipsen, Polygonen etc., teilweise unter Berücksichtigung von Anti-Aliasing und Subpixelrendering.</p> <p>Erzeugung einfacher Modelle mit Blender und Export in leicht einzulesende Formate. Die selbst erstellten Modelle können als Beispiele für die nachfolgenden Übungen verwendet werden.</p> <p>Drehungen in 3D, Projektionen mit/ohne Perspektive, Hierarchisch organisierte Koordinatensysteme, Berechnung verdeckter Linien.</p> <p>Pixelgenaue Projektionen mittels Z-Buffer-, Painter- und Raytracing Verfahren. Einfache Reflexionsmodelle, Schattenwurf.</p> <p>Erzeugung komplexer Formen durch Mengenoperationen (Constructive Solid Gemetry).</p> <p>Texturen durch Mapping von Bildern, Prozedurale Texturen und Texturen in 3D (Haare, Fasern etc.)</p>							
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Die Vorlesung selbst vermittelt die Theorie und Grundlagen für die Implementierung der Algorithmen. Im betreuten Praktikum steht den Teilnehmern Sourcecode zur Verfügung, der um die in der Vorlesung behandelten Inhalte erweitert wird. Die Studierenden übersetzen und testen ihren Quellcode sofort.</p> <p>Mit Hilfe von Aufgabenblättern und Musterlösungen führen die Teilnehmer Beispielrechnungen durch, die als regelmäßige Vorbereitung auf die Klausur dienen.</p> <p>Neben den Folien und Quellcodebeispielen, stehen geschnittene Videoaufzeichnungen früherer Semester für die Nacharbeit zur Verfügung.</p>							
<i>Literatur:</i>	<p>Das umfangreiche Folien- und Videomaterial inkl. der Programmbeispiele von der Homepage der Veranstaltung sind für ein vollständiges Verständnis der Veranstaltungsthemen ausreichend.</p> <p>Foley, vanDam "Computer Graphics - Principles and Practice" Addison-Wesley ISBN 0-201-12110-7</p> <p>W. Boehm, H. Prautzsch "Geometric Concepts for Geometric Design" A K Peters</p>							
<i>Arbeitslast:</i>	<p><b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>							
<i>Anbieter:</i>	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<p><a href="#">Dipl.-Informatiker (FH) Daniel Stockmann</a> (Dozent) <a href="#">Prof. Dr. rer. nat. habil. Thomas Haenselmann</a> (Dozent, Inhaltverantwortlicher)</p>							
<i>Vorausgesetzte Module:</i>	2102 Einführung in die Informatik I, 2106 Einführung in die Informatik II							
<i>Lerninhaltsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	2D/ 3D-Computergrafik	2	0	2	0		Ms/90	5

## 2141 Web Analytics

<i>Modulname:</i>	<b>Web Analytics</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2141	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-WEAN	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	5					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>"If I have 3 million customers on the Web, I should have. 3 million stores on the Web". (Jeff Bezos, Gründer und CEO amazon.com).</p> <p>Ergänzend zum Modul "Data Mining" wird in diesem Modul ausschließlich auf die Daten-Erhebung und -Analyse im Online-Bereich fokussiert. Insbesondere der Handel aber zunehmend auch immer mehr Services sind im Web zahlreich vertreten. Über Web-basierte Geschäftsprozesse (in Portalen und Shops) erheben sie über Anwender und Kunden enorme Datenmengen die mittels Web Analytics zu wertvollen Informationen "veredelt" werden können. Die Wissens- und Kompetenzvermittlung über die Erhebung (Online-Marktforschung), das Auswerten (Web Mining) sowie die automatisierte Anwendung der aus den Daten gewonnenen Erkenntnisse (z. B. in A-B-Tests über Realtime Product Recommendation Engines) steht im Zentrum dieses Moduls.</p> <p>Die Absolventen beherrschen grundlegende Prinzipien und Verfahren rund um das Thema Personalisierung und Individualisierung im Web. Sie sind in der Lage, das Web-Portal als eine, sich dem Verhalten der Anwender und Kunden adaptiv anpassende Interaktions-Plattformen zu verstehen und zu nutzen. Sie werden im Rahmen ihres Praktikums u.a. auch eigenständig Software-Lösungen programmieren und online testen. Hierbei werden sie im Web frei verfügbare APIs (Programmierschnittellen zum Zugriff auf Online-Daten) der "großen" Portale wie Amazon, Google und eBay kennenlernen sowie bei ihrer Softwareentwicklung selbständig nutzen.</p>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorstellung und Umgang mit Systemen wie Google Analytics, Webmastertools, Adwords, Adsense, Website Optimizer, ...</li> <li>• gezielte Erhebung von Online-Daten in Online-Experimenten zur Marktforschung (Varianten/A-B-Tests),</li> <li>• Analyse von "Click Data" im Web 1.0 (User-Tracking) und "Tagging Data" im Web 2.0 (z.B. del.icio.us),</li> <li>• Intention Data: Search (z. B. google, yahoo, ...),</li> <li>• Attention Data: Discovery (z. B. amazon),</li> <li>• Modeling People and their Interactions: Reputation Systems and Social Network Analysis (Xing, facebook),</li> <li>• Modeling Products and Collective Intelligence: Realtime Product Recommender Systems (z. B. prudsys),</li> <li>• Modeling Situation and Location (z. B. local based services).</li> </ul>							
<i>Lernmethoden:</i>	<p>In der Vorlesung werden die Mechanismen der Online-Daten-Erhebung (incl. Online-Experimente) und -Auswertung (Web Analytics) vermittelt. Es werden praktische Beispiele anhand großer, innovativer Web-Portale und - Shops vorgestellt und "hinter die Kulissen" deren Lösungen geblickt. Im Praktikum erfolgt die Programmierung von Web-Analytics-Lösungen im Team von 2-3 Studierenden. Hierbei werden freie Programmier-Tools sowie frei verfügbare Schnittstellen (API's) zum Daten-Zugriff verwendet.</p>							
<i>Literatur:</i>	<p>Vorlesungsmanuskript (Folienkopien)</p> <p>Baldi, P; Frasconi P.; Smyth, P.: Modeling the Internet and the Web: Probabilistic Methods and Algorithms, John Wiley and Sons, 2003, ISBN 0470849061.</p> <p>Pyle, D.: Business Modeling and Data Mining, Morgan Kaufmann, 2003, ISBN 155860653X.</p> <p>Pyle, D.: Data Preparation for Data Mining, Morgan Kaufmann, 1999, ISBN 1558605290.</p> <p>Shapiro, C. and Varian, H.R.: Information Rules, Harvard Business School Press, 1999, ISBN 087584863X.</p> <p>Segaran, T.: Programming Collective Intelligence: Building Smart Web 2.0 Applications, O'Reilly, 2007, ISBN 0596529325.</p> <p>API-Schnittstellen-Beschreibungen z.B. von Amazon, eBay, Google, etc</p>							
<i>Arbeitslast:</i>	<p><b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen  <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen,  Prüfungsvorbereitung</p>							
<i>Anbieter:</i>	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Dr.-Ing. Andreas Ittner (Inhaltverantwortlicher)							
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Web Analytics</u>	2	0	2	0		Msn/B	5

## 2148 Datenanalyse und Visualisierung

<i>Modulname:</i>	<b>Datenanalyse und Visualisierung</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2148	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-DAVIS	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	5					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Absolventen des vorliegenden Moduls verfügen über grundlegendes Wissen in Bezug auf die angewandte Statistik.</li> <li>• Sie sind geschult im Umgang mit Statistik-Programmpaketen.</li> <li>• Jeder Teilnehmer hat umfassende Fähigkeiten zur statistischen Auswertung von Experimenten, zu statistischen Schlussweisen und zur Visualisierung der Ergebnisse.</li> <li>• Die Studierenden sind in die Lage, statistische Problemstellungen aus dem Gebiet der Biotechnologie selbstständig zu bearbeiten.</li> </ul>							
<i>Lehrinhalte:</i>	Anwendung grundlegender Verfahren der beschreibenden Statistik, Verfahren der schließenden Statistik, Regressionsanalyse, Varianzanalyse, Zeitreihenanalyse, ausgewählte Prognoseverfahren, Umgang mit Statistik-Programmpaketen, Visualisierung der Ergebnisse, Anwendungen in den Biowissenschaften							
<i>Lernmethoden:</i>	Seminaristischer Unterricht, Praktische Übungen am Rechner unter Verwendung eines Statistik-Programmpaketes.							
<i>Literatur:</i>	Backhaus u.a.: Multivariate Analysemethoden, Springer Berlin 2003 Sachs, L.: Angewandte Statistik, Springer Berlin 2004 Nollau, V.: Statistische Analysen, Fachbuchverlag Leipzig 1979							
<i>Arbeitslast:</i>	<b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Dr. rer. nat. Egbert Lindner (Dozent)							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	Datenanalyse und Visualisierung	0	1	3	0		Msn/B	5

## 2153 Digitale Bildverarbeitung

<i>Modulname:</i>	<b>Digitale Bildverarbeitung</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	2153	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.
<i>Modulcode:</i>	03-DBV1	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	5
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Die Veranstaltung hat das Ziel die Teilnehmer mit einem Repertoire an Bildverarbeitungsverfahren vertraut zu machen, die ihre Anwendung z.B. in der industriellen, medizinischen oder forensischen Praxis finden.</p> <p>Diese Verfahren werden teilweise isoliert, teilweise anhand von konkreten Anwendungsbeispielen erläutert. Ein konkretes Beispiel hierfür ist die Erkennung von handgeschriebenen Schriftzeichen. Diese Anwendung motiviert u.A. den Einsatz von digitalen Kurven und Methoden zu deren Vergleich.</p> <p>Anhand von fertigen oder teilfertigen Programmen als Quelltext sollen Teilnehmer auch an die programmtechnische Implementierung einiger Verfahren herangeführt werden.</p>		
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>(in nicht chronologischer Reihenfolge)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen: Bildgebende Geräte, neueste Forschungsrichtungen im groben Überblick, Farbräume</li> <li>• Digitale Kurven: Kodierung, Eigenschaften, Kurvenvergleiche, Merkmale, Hough-Transformation und Curvature Scale Space. Anwendung auf Erkennung von Fingerabdrücken.</li> <li>• Regionen: Merkmale, (Zentral-)Momente (translations-, skalierungs-, rotationsinvariant)</li> <li>• Bildsegmentierung u. Alpha-Matting: Pixel-, silhouetten und regionenbasierte Verfahren, dynamische Programmierung, Watershed-Verfahren, Einführung des Gradienten</li> <li>• Basistransformationen: Diskrete Fourier-Transformation, DCT, Einführung in die Idee und Wavelet-Transformation</li> <li>• Filter: Hoch-, Tief-, Bandpass, Definition und Implementierung von Faltungen</li> <li>• Histogramme: Entropie von Grauwertverteilungen, Histogrammanipulationen</li> <li>• Textumaße</li> </ul>		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Die mathematischen oder informatischen Inhalte der Bildverarbeitung eignen sich nur selten für dialektische Erörterungen und erfolgen größtenteils als klassischer Frontalunterricht.</p> <p>Wenn möglich werden die Teilnehmer allerdings durch gezielte Fragen motiviert aus ihrem bekannten Wissen die Inhalte der Vorlesungseinheit abzuleiten.</p> <p>Die meisten Themenfelder werden durch einen vollständigen Foliensatz unterstützt. Er dient mit seinen teilweise ausführlichen textuellen Erläuterungen eher als Skript für die Nachbereitung bzw. kann im Vorhinein ausgedruckt und während der Veranstaltungen um Kommentare ergänzt werden.</p> <p>Ab dem Sommersemester 2016 werden auch Videoaufzeichnungen der Veranstaltungen verfügbar sein.</p> <p>In den Übungen werden die vorgestellten Verfahren an konkreten Rechenbeispielen vergegenständlicht oder in Beispielprogrammen implementiert. Dabei stehen den Studierenden Templates zur Verfügung, die um einfache Programmkonstrukte oder Formeln ergänzt werden müssen. Dabei liegt der Fokus nicht auf der Programmierung, sondern der Anwendung der Inhalte aus der Vorlesung. Rudimentäre Kenntnisse einer prozeduralen Programmiersprache reichen für die Lösung der Aufgaben aus. Nach der Übersetzung des Quelltexts kann das Ergebnis an Beispielbildern getestet werden.</p>		

<i>Literatur:</i>	Tönnies, K.D.: Grundlagen der Bildverarbeitung, Pearson Studium, 2005 Jähne, B.: Digitale Bildverarbeitung, Springer, 1991 Wahl, F.M.: Digitale Bildverarbeitung, Springer, 1984 Pratt, W.K.: Digital Image Processing, John Wiley & Sons, 1978 Handels, H.: Medizinische Bildverarbeitung, B.G. Teubner, 2000							
<i>Arbeitslast:</i>	<b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Dr. rer. nat. habil. Thomas Haenselmann (Inhaltverantwortlicher)							
<i>Lerninhaltsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Digitale Bildverarbeitung</u>	2	0	2	0		Ms/90	5

## 2157 Wirtschaftsinformatik im europäischen Kontext

<i>Modulname:</i>	<b>Wirtschaftsinformatik im europäischen Kontext</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2157	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-WIFEK	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	5					
<i>Ausbildungsziele:</i>								
<i>Lehrinhalte:</i>								
<i>Lernmethoden:</i>								
<i>Literatur:</i>								
<i>Arbeitslast:</i>	<b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Dr. rer. pol. Petra Schmidt (Inhaltverantwortlicher)							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	Wirtschaftsinformatik im europäischen Kontext	2	0	2	0		Ma	5

## 2158 Ethik in Technik und Wirtschaft

<i>Modulname:</i>	<b>Ethik in Technik und Wirtschaft</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2158	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-ETHI	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	5					
<i>Ausbildungsziele:</i>								
<i>Lehrinhalte:</i>								
<i>Lernmethoden:</i>								
<i>Literatur:</i>								
<i>Arbeitslast:</i>	<b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	<u>03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<u>Prof. Dr. rer. pol. Petra Schmidt (Inhaltverantwortlicher)</u>							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Ethik in Technik und Wirtschaft</u>	2	0	2	0		Ma	5

## 2126 Geschäftsprozess- und Enterprise-Content-Management

<i>Modulname:</i>	<b>Geschäftsprozess- und Enterprise-Content-Management</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2126	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-GPMAN	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	3					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Mit Abschluss des Moduls wird der Studierende in der Lage sein, unterschiedliche Prozesse (auch Logistik-Prozesse) innerhalb einer Unternehmung/Organisation entsprechend ihren Unternehmens-/Organisationszielen selbständig zu modellieren, programmtechnisch umzusetzen sowie diese im Sinne des Total Quality Management (TQM) durch Erhebung von Prozessdaten eigenständig und auch im Team zu analysieren und zu optimieren.</p> <p>Hierzu lernt er Methoden, Techniken und Tools zur Beschreibung von Geschäftsstrukturen und -prozessen in der Praxis kennen und anwenden. Nach Abschluss des Moduls wird er mit Prozessstandards und -modellen vertraut sein und über Kenntnisse und Fertigkeiten zur Planung, Steuerung und Leistungssteigerung von Geschäftsprozessen verfügen. Fallbeispiele, Übungen und Praktika helfen ihn dabei, diese Ausbildungsziele zu erreichen.</p>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Identifizierung, Gestaltung, Organisation und Beschreibung von Geschäftsprozessen (GP) in der Praxis incl. Prozessstandards, Verantwortlichkeiten, Dokumentation, Controlling, Optimierung, etc.</p> <p>Dies umfasst folgende Techniken und Tools</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellierungstechniken: z. B. BPMN, EPKs, Petrinetze, UML, Use-Case-Diagramme, Zustandsautomaten,</li> <li>• Modellierungs- und Analysetools: z. B. Gliffy, Activity, UML Modeler,</li> </ul> <p>die dem Studierenden exemplarisch vorgestellt werden. Hierbei wird das immer populärer werdende Werkzeug "Activity", das den Industriestandard BPMN unterstützt, in den Praktika ausführlich vorgestellt und zur Modellierung, Analyse und Deployment praxisrelevanter GP's intensiv angewendet.</p>							
<i>Lernmethoden:</i>	(seminarist.) Vorlesung zur Wissensvermittlung inkl. Fallbeispielen, und Praktika zur beispielhaften Umsetzung							
<i>Literatur:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BPMN- Spezifikation: <a href="http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/">http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/</a></li> <li>• DIN 66001: Deutsches Institut für Normung e.V. (Hrsg.): DIN 66001, Informationsverarbeitung, Sinnbilder und ihre Anwendung, Berlin 1983. <a href="http://www.fh-jena.de/~kleine/history/software/DIN66001-1966.pdf">http://www.fh-jena.de/~kleine/history/software/DIN66001-1966.pdf</a></li> <li>• Tijs Rademakers, Activiti in Action: Executable business processes in BPMN 2.0</li> <li>• Pyle, D.: Business Modeling and Data Mining, Morgan Kaufmann; 1st edition, April 2003.</li> <li>• Richter-v .Hagen, Stucky Business-Process- und Workflow-Management; Teubner, 2004</li> <li>• Schmelzer, H. J.; Sesselman, W.: Geschäftsprozessmanagement in der Praxis, Hanser-Verlag, München, 2006.</li> <li>• Workflow-Management Coalition (Terminology, Glossary, Reference Model): <a href="http://www.wfmc.org">http://www.wfmc.org</a></li> </ul>							
<i>Arbeitslast:</i>	<b>45 Stunden Lehrveranstaltungen</b> <b>105 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</b>							
<i>Anbieter:</i>	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Dr.-Ing. Andreas Ittner (Inhaltverantwortlicher)							
<i>Lerninhaltsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Geschäftsprozess- und Enterprise-Content-Management</u>	0	2	1	0		Ms/90	5

## 2127 Datenrepräsentation-Technologien und APIs

<i>Modulname:</i>	<b>Datenrepräsentation-Technologien und APIs</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2127	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-DAPT-21	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	3					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der modernen Datenrepräsentationssprache XML, welche in Zeiten von Internet, digitaler Medien, Sozialer Netzwerke und des Ubiquitous Computing allgegenwärtig für verschiedenste Anwendungsgebiete ist.</p> <p>Sie können die Grundbegriffe wie XML-Parser, Wohlgeformtheit und Gültigkeitsprüfung erläutern und haben die große Bedeutung des Normungsgremiums W3C für die Weiterentwicklung von XML immer im Auge. Sie haben das Prinzip der generischen Auszeichnungssprache und des Trennens von Content und Layout verinnerlicht.</p> <p>Sie sind in der Lage, anhand einer fachlichen Beispielaufgabenstellung eine passende XML-Struktur inklusive Datenbeispiel zu erarbeiten und diese mittels einfachem Texteditor und validierendem XML-Parser-Tool programmtechnisch umzusetzen und zu erproben. Dazu können Sie sowohl eine passende DTD als auch ein funktionieren des XML-Schema erstellen. Sie beherrschen, je nach Anwendungsgebiet, entweder narrative oder datensatzartige XML-Strukturen zu erstellen.</p> <p>Sie sind in der Lage, Funktionalitäten zum Verarbeiten von XML nach dem DOM- und SAX-Prinzip in bestehende Java-Programme zu integrieren und das an einem Programmbeispiel zu realisieren.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, XML-Dokumente nach der Technologie des XSLT mittels speziellem Stylesheet in andere XML- oder HTML-Dokumente umzuwandeln. Dabei beherrschen sie die XPath-Methode in einer einfachen Form. Außerdem können die Studierenden einfache XML-Dokumente mittels XSL-FO und passenden Stylesheet-Layouts in PDF-Dokumente umwandeln.</p>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• XML als W3C-Kommunikationsstandard</li> <li>• Erstellen wohlgeformter XML-Dokumente</li> <li>• Erstellen gültiger XML-Dokumente mit Document Type Definition (DTD) und mit XML-Schema</li> <li>• Java-Programmierschnittstellen mit Document Object Model (DOM) und mit Simple API for XML (SAX)</li> <li>• Suchen in XML-Dokumenten mit XPath</li> <li>• Transformieren von XML-Dokumenten mit XSLT und XSL-FO</li> <li>• XML im JEE-Kontext (Webservices, SOAP, REST)</li> <li>• Kurzvorstellung weiterer XML-Technologien (StAX, JAXB u.a.)</li> </ul>							
<i>Lernmethoden:</i>	Vorlesung zur Wissensvermittlung, praktische Übungsbeispiele am Rechner zur Vertiefung							
<i>Literatur:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Harold, Eliotte Rusty; Means, W. Scott: XML in a Nutshell, O'Reilly Verlag, Köln 2005</li> <li>• Niedermeier, Stephan; Scholz, Michael: Java und XML: Alles zu DOM, SAX, JAXP, StAX. JAXB und Webservices sowie den Grundlagen des XML-Publishing-Prozesses, Galileo Press, Bonn 2009</li> <li>• Vonhoegen, Helmut: Einstieg in XML: Grundlagen, Praxis, Referenz, Galileo Computing 2011</li> </ul>							
<i>Arbeitslast:</i>	<b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>								
<i>Vorausgesetzte Module:</i>	2102 Einführung in die Informatik I							
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	Datenrepräsentation-Technologien und APIs	2	0	2	0	LT	Ms/120	5

## 2166 Biodatenbanken II Ontologie und Semantik

<i>Modulname:</i>	<b>Biodatenbanken II Ontologie und Semantik</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch
<i>Modulnummer:</i>	2166	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.
<i>Modulcode:</i>	03-DB2OS	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	4
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>iel der Veranstaltung ist die Herausbildung umfassender Fähigkeiten und Fertigkeiten beim Umgang mit Datenbanken, Taxonomie und GO-Termen beruhen. Einen weiteren Fokus bildet das Studium der Ontologien und Semantik am Beispiel der Biologie. Beide Schwerpunkte werden mit neuartigen Algorithmen und Anwendungen kombiniert</p>		
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>1. Überblick Datenbanken in der Biologie und Suche nach biologischer Information</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenbanken</li> <li>• Werkzeuge</li> <li>• Stoffwechseldatenbanken und Interaktions-Datenbanken</li> </ul> <p>2. Das Handwerkszeug</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimierungsverfahren</li> <li>• Textmining</li> <li>• PowerGraphs</li> </ul> <p>3. Die Anwendungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Andipogen und Riboxx</li> <li>• GoPubMed und GoGene</li> </ul> <p>Alle Inhalte werden an Beispielen erläutert und in praktischen Übungen angewendet.</p>		
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Tafelanschrieb Folien Beamerpräsentation Übungsaufgaben Rechnerarbeit (Programmierung) Kurzvorträge</p>		
<i>Literatur:</i>			
<i>Arbeitslast:</i>	<p><b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>		
<i>Anbieter:</i>	<u>03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften</u>		
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	Prof. Dr. rer. nat. Dirk Labudde (Inhaltverantwortlicher)		
<i>Lerninhaltsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>
		<i>P</i>	<i>T</i>
		<i>PVL</i>	<i>PL</i>
		<i>CP</i>	
	<u>Biodatenbanken II Ontologie und Semantik</u>	2	1
		1	0
		LT	
		Mm/30	5

## 2130 C#

<i>Modulname:</i>	<b>C#</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2130	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-CSHRP-21	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	4					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Die Studierenden besitzen die Fachkompetenz, grundlegende Programmierfähigkeiten mittels Programmiersprache C# als wichtigste Sprache der Visual Studio.NET-Programmierungsumgebung und des .NET-Frameworks durchführen zu können.</p> <p>Sie erlangen die Methodenkompetenz, objektorientiert in der Programmiersprache C# Software entwickeln zu können, nachdem sie zuvor die Grundkenntnisse in einer anderen objektorientierten Sprache (vorzugsweise Java) bereits erworben haben.</p> <p>Die Studierenden erlangen zudem die soziale Kompetenz, als Teammitglied erfolgreich an C#-Programmentwicklungen unter Windows- und .NET-Umgebungen mitzuwirken.</p>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung</li> <li>• Unterschiede zu anderen objektorientierten Programmiersprachen (z.B. Java)</li> <li>• wichtige Funktionen der Visual Studio.NET - Programmierungsumgebung</li> <li>• Datentypen und Ablaufsteuerung</li> <li>• Objektorientierte Programmierung</li> <li>• Interfaces</li> <li>• Dateizugriffe</li> <li>• Einführung in Windows.Forms und WPF</li> <li>• wichtige Standard-Steuerelemente</li> <li>• Möglichkeiten zur Grafikprogrammierung</li> <li>• Beispiele für weitere wichtige Programmierertechnik</li> </ul>							
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Die Vorlesung vermittelt grundlegende (theoretische) Kenntnisse mittels Folien, Beamer-Präsentationen und Tafel.</p> <p>Im betreuten Praktikum werden Programmieraufgaben wachsender Komplexität mit C# (Visual Studio.NET) bearbeitet.</p>							
<i>Literatur:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doberenz, Walter; Gewinnus, Thomas: Visual C# 2012 - Grundlagen und -Profiwissen, Carl Hanser Verlag GmbH &amp; Co. KG 2012</li> <li>• Kühnel, Andreas: Visual C# 2012: Das umfassende Handbuch - Spracheinführung, Objektorientierung, Programmierertechniken, Galileo Computing 2012</li> <li>• Frischalowski, Dirk: Visual C# 2010 - Einstieg für Anspruchsvolle Addison-Wesley Verlag 2010</li> </ul>							
<i>Arbeitslast:</i>	<p><b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen  <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>							
<i>Anbieter:</i>	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	M.Sc. Philipp Engler (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)							
<i>Teilnahmevoraussetzungen:</i>	Grundsätzliche Beherrschung einer modernen objektorientierten Programmiersprache							
<i>Vorausgesetzte Module:</i>	2102 Einführung in die Informatik I							
<i>Lerninhaltsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	C#	2	0	2	0	LT	Ma	5

## 2112 Softwaretechnik-Projekt

<i>Modulname:</i>	<b>Softwaretechnik-Projekt</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2112	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-SWTPR-21	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Wahlpflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	5					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Die Studierenden sollen in der Lage sein, als Mitglied eines Softwareentwicklungsteams an einem realistischen Softwareprojekt von der Aufgabenstellung bis zur Inbetriebnahme des Softwaresystems zu arbeiten. Dabei werden alle Fach- und Methodenkompetenzen, die im Fach Softwaretechnik-Grundlagen erworben worden sind, vom Studierenden erprobt, geübt und gefestigt. Die Studierenden sind in der Lage, an einer gemeinsamen Aufgabenstellung zu arbeiten und eine Rollenverantwortung innerhalb des Teams zu übernehmen. Sie beherrschen ihre Kommunikationsfähigkeiten in der jeweilig festgelegten Rolle als Verantwortlicher, Fach- oder Methodenspezialist. Sie beherrschen die grundlegenden Anforderungen des Projektmanagements. Sie sind in der Lage, auf schwierige Projektsituationen so zu reagieren, dass das Gesamtziel der Erstellung eines Softwareprototypen nicht gefährdet wird..</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, professionelle und fachlich korrekte begleitende Dokumentationen zu den einzelnen Projektphasen unter Zuhilfenahme spezieller Tools zu erstellen. Sie können vollendete Projektabschnitte (Meilensteine) in einer Kurzpräsentation vor dem Entwicklungsteam, dem Dozenten-/Choachingteam und fachlich interessierten Aussenstehenden so vorstellen, das die Einbettung in den Gesamtkontext immer zu erkennen ist. Die Studierenden sind für den berufliche Einsatz trainiert, softwaretechnische Prinzipien, Methoden und Werkzeuge auf praxisrelevante Fallbeispiele anzuwenden und bis zu einem Demonstrationsprototypen als Teil eines Teams zu entwickeln. Dabei können sie die ersten eigene praktischen Erfahrungen vorweisen. Sie haben Erfahrungen sowohl in klassischer als auch in agiler Vorgehensweise, da das eingesetzte und speziell dafür entwickelte Vorgehensmodell Elemente aus beiden Welten enthält.</p>							
<i>Lehrinhalte:</i>	<p>Bearbeitung einer praxisrelevanten Aufgabenstellung im Projektteam, Bearbeitung gemäß einem Vorgehensmodell der Softwaretechnik mit agilen und klassischen Elementen, Anwendung der Lehrinhalte aus dem Modul "Softwaretechnik: Grundlagen", Einsatz von zweckmäßigen UML-Werkzeugen, Projektstatusberichte und Zwischenpräsentationen gemäß Projektmeilensteinen, Abschlusspräsentation der Gruppenarbeit und des Prototypen durch ausgewählte Teammitglieder.</p>							
<i>Lernmethoden:</i>	<p>Bildung von Projektgruppen aus ca. 5-6 Studierenden, Visualisierungstechniken, Moderation, Präsentation, Beamereinsatz bei Teambesprechungen, Praktisches Arbeiten am Rechner (Einsatz von CASE-Werkzeugen)</p>							
<i>Literatur:</i>	<p>Lehrbuch der Softwaretechnik: Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb, Spektrum Akademischer Verlag, 2011</p> <p>Sommerville, Ian: Software Engineering - 9. Aufl., Pearson Studium 2012</p> <p>Oestereich, Bernd: Analyse und Design mit der UML 2.5: Objektorientierte Softwareentwicklung, Oldenbourg Wissenschaftsverlag 2012</p> <p>Balzert, Heide: Lehrbuch der Objektmodellierung: Analyse und Entwurf mit der U.M.L. 2, . Spektrum Akademischer Verlag 2011</p>							
<i>Arbeitslast:</i>	<p><b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen  <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen,          Prüfungsvorbereitung</p>							
<i>Anbieter:</i>	<p><u>03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften</u></p>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>	<p><u>Prof. Dr. rer. pol. Dirk Pawlaszczyk</u> (Inhaltverantwortlicher, Prüfer)  <u>Dr. rer. nat. Rico Beier-Grunwald</u> (Inhaltverantwortlicher, Prüfer)</p>							
<i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Softwaretechnik-Projekt</u>	0	0	4	0		Msn/PA	5

## 2155 Praxismodul (12 Wochen)

<i>Modulname:</i>	<b>Praxismodul (12 Wochen)</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2155	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-PMMI	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	6					
<i>Ausbildungsziele:</i>	Während dieser möglichst zusammenhängenden Arbeitstätigkeit in einem Unternehmen oder einer anderen Einrichtung, meist außerhalb der Hochschule, wird der Studierende seine bisher erworbenen Kompetenzen gezielt einsetzen, sowohl unter Verwendung des fachlichen Wissen wie auch in Kombination mit den übergreifenden sozialen Fähigkeiten. Er wird dabei einen für Informatiker möglichen Einsatzbereich genauer kennen lernen. Durch seine Arbeit erwirbt er praktische Erfahrungen und Kompetenzen in Ergänzung bisheriger Ausbildungsinhalte, z.B. auch hinsichtlich innerbetrieblicher Organisationsformen und Abläufe. Er erwirbt zusätzlich die Kompetenzen wissenschaftlich zu arbeiten und zu recherchieren.							
<i>Lehrinhalte:</i>	Komplexe technisch/wissenschaftliche Aufgabe aus dem Bereich Informatik oder einer angrenzenden technisch/naturwissenschaftlichen Disziplin mit informatischem Charakter.							
<i>Lernmethoden:</i>	Selbstständige wissenschaftlich - praktische Arbeit, auch im Rahmen eines Teams oder eines Auslandsesatzes, Seminar zur Vorbereitung des Praxiseinsatzes.							
<i>Literatur:</i>	Projektbezogene Literaturrecherche durch die Praktikanten.							
<i>Arbeitslast:</i>	<b>0</b> Stunden Lehrveranstaltungen <b>450</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	<u>03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften</u>							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>								
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Praxismodul (12 Wochen)</u>							15
	<u>Teilprüfung 1</u>						PI4sn/B	
	<u>Teilprüfung 2</u>						PI4m/15	

# 2156 Bachelorprojekt

<i>Modulname:</i>	<b>Bachelorprojekt</b>	<i>Unterrichtssprache:</i>	deutsch					
<i>Modulnummer:</i>	2156	<i>Abschluss:</i>	B.Sc.					
<i>Modulcode:</i>	03-BPIF-21	<i>Häufigkeit:</i>	jahresweise					
<i>Pflicht/Wahl:</i>	Pflicht	<i>Dauer:</i>	1					
<i>Studiengang:</i>	Angewandte Informatik	<i>Regelsemester:</i>	6					
<i>Ausbildungsziele:</i>	<p>Die Bachelorarbeit kann in einem Unternehmen, einer anderen Einrichtung oder auch an der Hochschule angefertigt werden.</p> <p>Der Studierende wird mit dieser abschließenden, selbständigen wissenschaftlichen Arbeit seine Berufsbefähigung für den Bereich der Informatik nachweisen.</p> <p>Dabei wird er die bisher erworbenen theoretischen und praktischen Kenntnisse und Fertigkeiten ebenso wie übergreifende (soziale) Fähigkeiten anwenden bzw. einsetzen.</p> <p>Ziele/Angestrebte Lernergebnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Student ist in der Lage, informatikbezogene Inhalte und Konzepte darzustellen sowie Kenntnisse einschlägiger Forschungsgebiete anzuwenden.</li> <li>• Er erkennt und formuliert Problemstellungen und kann diese innerhalb eines vorgegebenen Zeitrahmens konzeptionell und programmiertechnisch unter Verwendung entsprechender Algorithmen lösen.</li> <li>• Er erfüllt die Anforderungen zur Aufnahme eines Masterstudiums.</li> <li>• Er besitzt Schlüsselqualifikationen wie Teamfähigkeit, Selbständigkeit, Durchhaltevermögen, Beharrlichkeit und Interdisziplinarität.</li> </ul> <p>Durch das abschließende Kolloquium wird auch die Fähigkeit zur Präsentation erreichter Ergebnisse und zum fachlichen Streitgespräch gefordert.</p> <p>Das Bachelorprojekt schließt mit einer Bachelorarbeit im Umfang von 12 Credits und einem Kolloquium im Umfang von 3 Credits ab.</p>							
<i>Lehrinhalte:</i>	Aufgabe aus dem Bereich Informatik							
<i>Lernmethoden:</i>	Tutorium als Blockveranstaltung zur Vorbereitung, selbständige wissenschaftliche Arbeit, ggf. auch im Rahmen eines Teams, unter wissenschaftlicher Anleitung/Betreuung, abschließendes Kolloquium (Präsentation und Diskussion)							
<i>Literatur:</i>								
<i>Arbeitslast:</i>	<b>15</b> Stunden Lehrveranstaltungen <b>435</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung							
<i>Anbieter:</i>	03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften							
<i>Dozententeam (Rollen):</i>								
<i>Teilnahmevoraussetzungen:</i>	Studienleistungen im Umfang von mindestens 140 Credits inkl. Praxisprojekt							
<i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i>	<i>Modulstruktur</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>T</i>	<i>PVL</i>	<i>PL</i>	<i>CP</i>
	<u>Bachelorprojekt</u>							15
	<u>Tutorium</u>	0	1	0	0			
	<u>Bachelorarbeit</u>						PI4s	
	<u>Bachelorkolloquium</u>						PI4sn/K45	