



THU
Technische
Hochschule
Ulm

Modulhandbuch des Studiengangs

Computer Science International Bachelor Bachelor of Science (B.Sc.)

Technische Hochschule Ulm

vom 26.03.2020
(gültig ab 03/2016)

Inhaltsverzeichnis

1. Pflichtmodule	4
1.1. Algorithmen u. Datenstrukturen	5
1.2. Analysis 1	6
1.3. Analysis 2	7
1.4. Bachelorarbeit	8
1.5. Betriebswirtschaftslehre	9
1.6. Calculus 3	11
1.7. Computer Architecture	12
1.8. Datenbanken	13
1.9. Digital Systems	14
1.10. Einführendes Projekt	15
1.11. Einführung in die Informatik	16
1.12. Fachenglisch	17
1.13. Hardware Oriented Programming	18
1.14. IT Recht	19
1.15. Kommunikation und Moderation	20
1.16. Lineare Algebra	21
1.17. Mikrocomputertechnik	22
1.18. Physik 1	23
1.19. Praxisprojekt mit Praxissemester-Arbeit	25
1.20. Programmieren 1	26
1.21. Programmieren 2	27
1.22. Programmieren 3	28
1.23. Rechnernetze	29
1.24. Seminar	30
1.25. Software Project	31
1.26. Technische Grundlagen der Informatik	32
1.27. Theoretische Informatik	33
2. Wahlpflichtmodule	33
2.1. Ad hoc & Sensor Networks	34
2.2. Auswirkungen auf die Umwelt	35
2.3. Autonomous Systems	37
2.4. Computer Graphics	38
2.5. Controlling und Kosten- und Leistungsrechnung	39
2.6. Data Warehousing	40
2.7. Database Programming	41
2.8. Deutsch als Fremdsprache Grundstufe 3	42
2.9. Deutsch als Fremdsprache Grundstufe 4	43
2.10. Deutsch als Fremdsprache Mittelstufe 1	44
2.11. Deutsch als Fremdsprache Mittelstufe 2	45
2.12. Digital Forensics	46
2.13. Einführung in die ABAP-Programmierung (SAP)	47
2.14. Embedded Systems	48
2.15. Environmental Policy	49
2.16. Europäisches Wirtschaftsrecht	50
2.17. Game Programming	51
2.18. Gründergarage	52
2.19. Grundlagen des Marketing	53
2.20. Health Data Analytics	54
2.21. Information Security	55
2.22. Interdisziplinäre Produktentwicklung	56
2.23. International Trade and Globalisation	57
2.24. Leadership and Business Communication	59
2.25. Machine Vision	60
2.26. Medizinische Dokumentation	61
2.27. Medizinische Informationssysteme	62
2.28. Methoden und Tools zur digitalen Produktionsplanung	63
2.29. Mobile Application Development	64

2.30. Mobile Development for iOS with Swift	65
2.31. Neural Networks	66
2.32. Operations Research	67
2.33. Pentesting	68
2.34. Physics II	69
2.35. Praxis der Unternehmensgründung	70
2.36. Realtime Systems	71
2.37. Spanisch Grundstufe 3	72
2.38. Spanisch Grundstufe 4	73
2.39. Spanisch Mittelstufe 1	74
2.40. Sustainability and the Environment	75
2.41. Technical and Professional Communications	77
2.42. Theory of Computation	78
2.43. Web-Engineering	80

Studiengänge

CTS	Computer Science (09/2018)
ICS	Computer Science International Bachelor (03/2016)
DSM	Data Science in der Medizin (09/2018)
DM	Digital Media (03/2018)
ET	Elektrotechnik und Informationstechnik (03/2018)
EST	Energiesystemtechnik (09/2016)
FE	Fahrzeugelektronik (03/2015)
FZ	Fahrzeugtechnik, Schwerpunkt Konstruktion (09/2015)
IE	Industrieelektronik (03/2011)
INF	Informatik (09/2018)
IG	Informationsmanagement im Gesundheitswesen (03/2016)
IEW	Internationale Energiewirtschaft (09/2015)
MB	Maschinenbau, Schwerpunkt Automatisierung und Energietechnik (09/2015)
MC	Mechatronik (03/2018)
MT	Medizintechnik (03/2018)
NT	Nachrichtentechnik (03/2012)
PO	Produktionstechnik und Organisation (09/2016)
SE	SENCE (03/2015)
WF	Wirtschaftsinformatik (03/2016)
WI	Wirtschaftsingenieurwesen (03/2016)
WL	Wirtschaftsingenieurwesen / Logistik (03/2016)

1. Pflichtmodule

1.1. Algorithmen u. Datenstrukturen

Modulkürzel ALGO	ECTS 5	Sprache deutsch	Art/Semester Pflichtmodul, 3. Semester		Turnus nur Wintersemester
Modultitel Algorithmen u. Datenstrukturen					
Zuordnung zum Curriculum als Pflichtmodul Computer Science International Bachelor (3. Sem), Informatik (3. Sem)					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Bei der Anwendungsentwicklung treten häufig algorithmische Fragestellungen auf, wie z.B. die Verwaltung großer Datenmengen, Optimierungsprobleme oder Probleme, die auf graphentheoretische Fragestellungen zurückgeführt werden können. In diesem Modul werden dafür nötige Fähigkeiten und Kenntnisse vermittelt.					
Lernergebnisse Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Fachkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> wichtige Algorithmen und Datenstrukturen für das Sortieren, für das Suchen und für graphbasierte Problemstellungen erklären und anwenden beurteilen, welche Auswirkungen die Wahl von Datenstrukturen auf die Effizienz von Algorithmen hat die Grenzen für die algorithmische Lösbarkeit von Problemen erläutern 					
Methodenkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> grundlegende algorithmische Problemstellungen in Anwendungsproblemen erkennen und geeignete Algorithmen und Datenstrukturen dafür auswählen Techniken für die Laufzeitabschätzung von Algorithmen anwenden eigene effiziente Algorithmen auf der Basis allgemeiner Entwurfsmethoden entwickeln 					
Sozial- und Selbstkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> Problemstellungen und Lösungsvorschläge mit Fachexperten diskutieren 					
Inhalt					
<ul style="list-style-type: none"> Analyse von Algorithmen: Korrektheit, Terminierung, Laufzeitanalyse, asymptotische Notation, amortisierte Analyse Effizientes Sortieren: effiziente vergleichsbasierte Verfahren (Heapsort, Mergesort, Quicksort), untere Schranke f. vergleichsbasiertes Sortieren, nicht vergleichsbasierte Sortierverfahren (Bucketsort, Radixsort) Einfache Datenstrukturen: Abstrakte Datentypen, Stack, Warteschlange, Prioritätssort, Quicksort Hashverfahren: Hashfunktionen, Kollisionsauflösung mit Verkettung der Überläufer und mit Sondierung, dynamisches Hashing Bäume: AVL-Bäume, B-Bäume, Rot-Schwarz-Bäume, selbstorganisierende Bäume (Splay-Trees), digitale Bäume (Tries) Graphenalgorithmen: Breiten- und Tiefen-Suche, Zyklenerkennung, topologische Sortierung, kürzeste Wege (Bellman-Ford, Dijkstra), minimale Spannbäume (Kruskal, Prim), Flüsse in Netzwerken (Ford-Fulkerson), bipartites Matching Entwurfsmethoden: Divide and Conquer, Greedy-Verfahren, Backtracking, Dynamisches Programmieren, Randomisierte Algorithmen Ausblick: Komplexitätsklassen P, NP, NP-Vollständigkeit 					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> T.H. Corman, et. al.: <i>Algorithmen</i>. Oldenbourg, 2010. Ottman und Widmayer: <i>Algorithmen und Datenstrukturen</i>. Spektrum, 2002. G. Saake, K.-U. Sattler: <i>Algorithmen und Datenstrukturen</i>. dpunkt.verlag, 2006. Steven S. Skiena: <i>The Algorithm Design Manual</i>. 978-1-84800-069-8, 2008. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Labor (1 SWS)			
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung	Laborarbeit	
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

1.2. Analysis 1

Modulkürzel ANLY1	ECTS 5	Sprache deutsch	Art/Semester Pflichtmodul, 1. Semester		Turnus nur Wintersemester
Modultitel Analysis 1					
Zuordnung zum Curriculum als Pflichtmodul Computer Science International Bachelor (1. Sem)					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Aussagenlogik und Beweistechniken zählen zu den grundlegenden Kenntnissen eines jeden Informatikers. Auch Fragestellungen, die mit Methoden der Analysis behandelt werden können, treten in zahlreichen informationstechnischen Anwendungen auf. Das sichere Beherrschen dieser grundlegenden Denkweisen und Methoden ist die unabdingbare Voraussetzung für jede Tätigkeit im Bereich der Informatik.					
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Fachkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • Funktionen gebrauchen, um mathematische Zusammenhänge zu beschreiben und zu analysieren • Anwendungsprobleme mit Methoden der Differential- und Integralrechnung bearbeiten 					
Methodenkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • logisch sicher argumentieren • abstrakte Aufgaben erfassen und in einzelne Teilaufgaben zerlegen • mathematische Modelle für einfache Anwendungsprobleme entwickeln 					
Sozial- und Selbstkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • mit anderen Studierenden in Kleingruppen zusammenarbeiten, um Lösungswege zu abstrakten und praktischen Aufgabenstellungen zu entwickeln • die eigenen Fähigkeiten bei der Analyse von Problemstellungen und der Erarbeitung von Lösungswegen einschätzen 					
Inhalt					
Der Erwerb der genannten Kompetenzen und Fähigkeiten erfolgt durch die Behandlung folgender Themen					
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen: Mengen, Logik, Summen und Beweisverfahren • Elementare Funktionen: Rationale Funktionen, trigonometrische Funktionen, Exponentialfunktion, hyperbolische Funktionen (und ihre Umkehrfunktionen) • Grenzwerte von Zahlenfolgen und Funktionen • Stetigkeit von Funktionen • Differentialrechnung: Ableitungsregeln, höhere Ableitungen, Regel von Bernoulli-l'Hospital, Extremwertprobleme • Grundlegende Integrationsverfahren zum Bestimmen von Stammfunktionen 					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> • Peter Hartmann: <i>Mathematik für Informatiker</i>. Springer Vieweg, 2015. • Thomas Westermann: <i>Mathematik für Ingenieure</i>. Springer, 2011. • Lothar Papula: <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler</i>. Springer Vieweg, 2014. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS)			
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung	sonstiger Leistungsnachweis	
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

1.3. Analysis 2

Modulkürzel ANLY2	ECTS 5	Sprache deutsch	Art/Semester Pflichtmodul, 3. Semester		Turnus nur Wintersemester
Modultitel Analysis 2					
Zuordnung zum Curriculum als Pflichtmodul Computer Science International Bachelor (3. Sem), Informatik (3. Sem)					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Fragestellungen, die mit den Methoden der mehrdimensionalen Analysis behandelt werden können, treten in vielen informationstechnischen Anwendungen auf. Die FFT zählt zu den zentralen Algorithmen der Signal- und Bildanalyse. Das Beherrschen dieser Methoden ist Voraussetzung für eine erfolgreiche Tätigkeit im Bereich der Informatik.					
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Fachkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • Funktionen durch Taylor- oder Fourierreihen darstellen • einfache Differentialgleichungen als Modell eines dynamischen Systems aufstellen und lösen • numerische Verfahren anwenden und die Ergebnisse interpretieren • Extrema von Funktionen mehrerer Variablen mit und ohne Nebenbedingungen berechnen • nichtlineare Zusammenhänge mit Hilfe des totalen Differentials linearisieren 					
Methodenkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • komplexere Aufgabenstellungen erfassen, in einzelne Schritte zerlegen und das Problem durch die erworbene Rechenkompetenz lösen • numerische Probleme in MATLAB lösen 					
Sozial- und Selbstkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • gegenseitige Unterstützung beim Lösen von Aufgaben und im Rahmen von Selbstlerneinheiten • Einschätzung der eigenen Fähigkeiten bei der Analyse von Problemstellungen und der Erarbeitung von Lösungen 					
Inhalt					
Der Erwerb der genannten Kompetenzen und Fähigkeiten erfolgt durch Behandlung folgender Themen					
<ul style="list-style-type: none"> • Funktionenreihen (Taylorreihen, Fourierreihen, DFT und FFT) • Anwendungen der Integralrechnung, inklusive einfacher Differentialgleichungen 1. Ordnung • Numerische Integrationsverfahren • Lösen einfacher Differentialgleichungen 1. Ordnung (Trennung der Variablen, numerische Lösung) • Mehrdimensionale Analysis (partielle Ableitungen, Optimierung, Fehlerfortpflanzung) 					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> • Peter Hartmann: <i>Mathematik für Informatiker</i>. Springer Vieweg, 2015. • Thomas Westermann: <i>Mathematik für Ingenieure</i>. Springer, 2011. • Lothar Papula: <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler</i>. Springer Vieweg, 2014. • Lothar Papula: <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler</i>. Springer Vieweg, 2014. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS)			
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung	Hausarbeit	
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

1.4. Bachelorarbeit

Modulkürzel BCAR	ECTS 15	Sprache deutsch	Art/Semester Pflichtmodul, 8. Semester		Turnus Keine Angabe
Modultitel Bachelorarbeit					
Zuordnung zum Curriculum als Pflichtmodul Computer Science International Bachelor (8. Sem), Informatik (7. Sem)					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Durch die Bachelorarbeit und das begleitende Seminar wird nicht nur das Fachwissen in einem spezifischen Themengebiet der Informatik vertieft, es werden vor allem auch wichtige "Soft Skills" eingeübt, die für die spätere berufliche Praxis essentiell sind. RHIT: Individual study and research of a topic in computer science or software engineering. Topic is expected to be at an advanced level. Research paper and presentation to department seminar are required.					
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Fach- und Methodenkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> eine Aufgabenstellung aus dem Bereich der Informatik eigenständig unter fachlicher und methodischer Betreuung mit wissenschaftlichen Methoden bearbeiten. 					
Sozial- und Selbstkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> die selbständige Bearbeitung einer umfangreichen Aufgabenstellung planen und diszipliniert durchführen Anforderungen und Rahmenbedingungen einer umfangreichen Aufgabenstellung mit Betreuern/Auftraggebern abklären eigene Kreativität zur Problemlösung einsetzen selbständig und zielgerichtet Fachwissen und Methoden erarbeiten, um Teilprobleme zu lösen die Ergebnisse in Form einer wissenschaftlichen Arbeit schriftlich und mündlich präsentieren 					
RHIT: Students who successfully complete this course should be able to:					
1. Create knowledge by a commonly accepted means, possibly including:					
<ul style="list-style-type: none"> formulating a hypothesis; creating scientific experiments to confirm or disprove it conducting an ethnographic study identifying a general, unsolved technical problem; designing and implementing a solution to the problem 					
1. Read technical literature to discern and summarize the state of the art					
2. Write a technical thesis describing their research process and conclusions					
3. Prepare, present, and explain technical material at the appropriate level of detail					
4. Demonstrate sustained effort towards a research goal					
5. Document their understanding of the thesis topic, as it develops throughout the year.					
6. Cite existing literature appropriately					
Inhalt Die individuelle Aufgabenstellung aus dem Bereich der Informatik wird vom betreuenden Professor schriftlich ausgegeben. RHIT: as agreed					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> Ch. Stickel-Wolf, J. Wolf: <i>Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken</i>. Gabler Verlag, 2009. Deiningner, Lichten, Ludewig, Schneider: <i>Studien-Arbeiten</i>. vdf Hochschulverlag, 2005. Rossig, Prätisch: <i>Wissenschaftliches Arbeiten</i>. Print-TEC Druck+Verlag, 2008. 					
Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Seminar, Seminar			
Prüfungsform		Studienarbeit		Vorleistung	
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		90h	360h	0h	450h

1.5. Betriebswirtschaftslehre

Modulkürzel	ECTS	Sprache	Art/Semester	Turnus
BWL	5	deutsch	Pflichtmodul, 1. Semester	nur Wintersemester
Modultitel Betriebswirtschaftslehre				
Zuordnung zum Curriculum als Pflichtmodul Digital Media (6. Sem), Fahrzeugtechnik, Schwerpunkt Konstruktion (6. Sem), Computer Science International Bachelor (1. Sem), Informatik (1. Sem), Maschinenbau, Schwerpunkt Automatisierung und Energietechnik (6. Sem)				
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Data Science in der Medizin, Elektrotechnik und Informationstechnik, Fahrzeugelektronik, Industrieelektronik, Mechatronik, Medizintechnik, Nachrichtentechnik				
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Studierende bekommen einen anwendungsorientierten Überblick über die Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre (BWL). Diese Kenntnisse sind unverzichtbar, um später z. B. eine verantwortungsvolle Rolle in Entwicklungsprozessen übernehmen zu können. Die erworbenen Kompetenzen sind für die Berufsqualifizierung und die Karrieremöglichkeiten von besonderem Wert.				
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden				
Fachkompetenz				
<ul style="list-style-type: none"> • betriebswirtschaftliche Funktionen definieren und in ihren Zusammenhängen beschreiben • konstitutive Entscheidungen (u.a. Gesellschaftsformen, Standortfaktoren) und Unternehmensverbindungen beschreiben und anwenden • wirtschaftswissenschaftliche Prinzip sowie betriebswirtschaftliche Methoden bzw. Verfahren verstehen und anwenden • den Willensbildungsprozess sowie die Planung, Organisation und Kontrolle in Unternehmen differenzieren, bestimmen und beurteilen 				
Methodenkompetenz				
<ul style="list-style-type: none"> • Lösungsansätze zu betriebswirtschaftlichen Problemstellungen im Rahmen von Fallstudien entwickeln, diskutieren und präsentieren • wissenschaftliche Literatur analysieren und diskutieren 				
Sozial- und Selbstkompetenz				
<ul style="list-style-type: none"> • in Kleingruppen sachbezogen argumentieren und die eigene Rolle in Kleingruppen wahrnehmen 				
Inhalt				
Teil 1: Grundlagen				
1 Betriebe und Unternehmen				
2 Ziele, Strategien, Geschäftsmodelle				
3 Rechtsformen				
Teil 2: Managementaufgaben				
4 Organisation				
5 Planung und Kontrolle				
6 Mitarbeiterführung				
Teil 3: Von der Idee zum Verkaufserfolg				
7 Innovationsmanagement				
8 Produktions- und Beschaffungsmanagement				
9 Marketing				
Teil 4: Rechnungswesen				
10 Grundlagen des Rechnungswesens				
11 Externes Rechnungswesen				
12 Kosten- und Leistungsrechnung (KLR)				
13 Investitions- und Finanzplanung				
Literaturhinweise				
<ul style="list-style-type: none"> • Wettengl: <i>Schnellkurs BWL</i>. Weinheim: Wiley, 2015. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.				
Lehr- und Lernform		Vorlesung (4 SWS)		
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung	
Aufbauende Module				
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit
				Gesamtzeit

	60h	90h	0h	150h
--	-----	-----	----	------

1.6. Calculus 3

Modulkürzel CALC3	ECTS 5	Sprache englisch	Art/Semester Pflichtmodul, 5. Semester	Turnus Sommer- und Wintersemester
Modultitel Calculus 3				
Zuordnung zum Curriculum als Pflichtmodul Computer Science International Bachelor (5. Sem)				
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Die Beschreibung und Analyse von Signalen und Systemen mit mathematischen Methoden ist wesentliche Voraussetzung für weiterführende Tätigkeiten im Ingenieurwesen ebenso wie in der Informatik.				
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden				
Fachkompetenz:				
<ul style="list-style-type: none"> das Übertragungsverhalten technischer Systeme mit Hilfe von Differentialgleichungen modellieren Differentialgleichungen im Zeit- und Frequenzbereich lösen Differenzgleichungen zur Modellierung zeitdiskreter Systeme aufstellen und im Zeit- und Frequenzbereich lösen das Frequenzspektrum von Signalen mit Hilfe der Fouriertransformation analysieren mathematische Anwendungsaufgaben mit mathematischen Tools (MATLAB) bearbeiten und lösen 				
Methodenkompetenz:				
<ul style="list-style-type: none"> mathematische Tools zur Lösung von Anwendungsaufgaben einsetzen und die erhaltenen Ergebnisse kritisch bewerten dynamische Prozesse mit mathematischen Methoden modellieren und analysieren 				
Sozial- und Selbstkompetenz:				
<ul style="list-style-type: none"> mit anderen Studierenden in Kleingruppen zusammenarbeiten, um Lösungswege zu abstrakten und praktischen Aufgabenstellungen zu entwickeln die eigenen Fähigkeiten bei der Analyse von Problemstellungen und der kreativen Erarbeitung von Lösungswegen einschätzen 				
Inhalt				
Der Erwerb der genannten Kompetenzen und Fähigkeiten erfolgt durch Behandlung folgender Themen: • Modellierung dynamischer Prozesse mit Differentialgleichungen • Lösen von linearen Differentialgleichungen und Systemen von DGL im Zeitbereich • Laplace-Transformation und Anwendungen • Numerische Methoden zur Lösung von Differentialgleichungen: Euler, Runge-Kutta-Verfahren • Modellierung zeitdiskreter Systeme: Differenzgleichungen, Z-Transformation • Frequenzanalyse von Signalen: Fourierreihen, DFT, FFT und Anwendungen				
Literaturhinweise				
<ul style="list-style-type: none"> Thomas Westermann: <i>Mathematik für Ingenieure</i>. Springer, 2010. Jürgen Koch, Martin Stämpfle: <i>Mathematik für das Ingenieurstudium</i>. Hanser Fachbuchverlag, 2010. Lothar Papula: <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2</i>. Vieweg und Teubner, 2009. Otto Föllinger, Mathias Kluwe: <i>Laplace-, Fourier- und z-Transformation</i>. VDE-Verlag, 2007. Anne Angermann et al: <i>Matlab-Simulink-Stateflow: Grundlagen, Toolboxes, Beispiele</i>. Oldenbourg, 2009. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.				
Lehr- und Lernform	Vorlesung (4 SWS), Übung			
Prüfungsform	Klausur (90 min)	Vorleistung	Hausarbeit	
Aufbauende Module				
Modulumfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
	60h	90h	0h	150h

1.7. Computer Architecture

Modulkürzel COAR	ECTS 5	Sprache englisch	Art/Semester Pflichtmodul, 5. Semester		Turnus nur Wintersemester
Modultitel Computer Architecture					
Zuordnung zum Curriculum als Pflichtmodul Computer Science International Bachelor (5. Sem)					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science, Informatik					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs In this course main emphasis lies on architectural features of modern computer systems and their impact on software and system performance.					
Lernergebnisse On completing the module successfully, the students Professional Competence <ul style="list-style-type: none"> • can explain the basic architectural concepts introduced in today's microprocessors and their impact on software and system performance, • can assess architectural concepts and features of a complex memory hierarchy (L1/L2/L3 caches, main memory, virtual memory) and its impact on software and system performance, • can outline structure and features of multiprocessor and multicomputer systems • are familiar with different performance evaluation methods and their application, Methodological Competence <ul style="list-style-type: none"> • can adapt gained expertise to solve small practical tasks, or to discuss and develop different approaches to solve a given problem • are familiar with different methods to specify, select and evaluate a computer system which best fits to a dedicated application Social- and Self-competence <ul style="list-style-type: none"> • handle tasks by collaborate in practice mode in small groups. 					
Inhalt <ul style="list-style-type: none"> • Architecture of modern CPUs • Memory Hierarchies and Memory Management (Virtual Memory) • Performance Evaluation • Introduction to Parallel Computers Architectures • System Structures and Communication Infrastructures 					
Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • David A. Patterson, John L. Hennessy: <i>Computer Organization and Design</i>. Elsevier, 2014. • William Stallings: <i>Computer Organization & Architecture</i>. Pearson Education, 2003. • Andrew S. Tanenbaum: <i>Computerarchitektur</i>. Pearson Studium, 2001. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Labor (1 SWS)			
Prüfungsform		mündliche Prüfungsleistung		Vorleistung	Laborarbeit
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

1.8. Datenbanken

Modulkürzel DABA	ECTS 5	Sprache deutsch	Art/Semester Pflichtmodul, 2. Semester	Turnus nur Sommersemester
Modultitel Datenbanken				
Zuordnung zum Curriculum als Pflichtmodul Computer Science International Bachelor (2. Sem), Informatik (2. Sem)				
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Datenbanksysteme sind ein zentraler Baustein für viele Informationssysteme und sind damit für die moderne Gesellschaft von großer Bedeutung. Kenntnisse auf diesem Anwendungsgebiet sind für die berufliche Qualifikation eines Informatikers und für die Entwicklung komplexer Informationssysteme unverzichtbar.				
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden				
Fachkompetenz				
<ul style="list-style-type: none"> • Datenbanken und Datenbanksysteme konzeptionell verstehen, ihren Einsatz planen und in einfachen Fällen anwenden • Entity-Relationship-Modelle der Realwelt erstellen • die theoretischen Grundlagen relationaler Datenbanksysteme anwenden • Datenbanken mit Hilfe der Normalformenlehre überprüfen • Relationale Datenbanken definieren und einfache und komplexe Anfragen mit Standard-SQL erstellen • einfache Datenbankprogramme erstellen • das Transaktionskonzept und die dafür erforderlichen Synchronisationskonzepte verstehen und praktisch einsetzen 				
Methodenkompetenz				
<ul style="list-style-type: none"> • das Fachwissen anhand praktischer Aufgabenstellungen aus den Gebieten der Modellierung, SQL sowie der Datenbankprogrammierung anwenden, diskutieren und eigene Lösungsansätze entwickeln 				
Sozial- und Selbstkompetenz				
<ul style="list-style-type: none"> • bei Ausarbeitungen zu vorgegebenen Aufgaben in Kleingruppen kooperieren und diese unter Wahrnehmung der eigenen Rolle gemeinsam erstellen 				
Inhalt				
Theorieteil:				
<ul style="list-style-type: none"> • Definitionen und Referenzmodell • Das Relationale Modell • Datenmodellierung • Normalformenlehre • Transaktionen 				
Praktischer Teil:				
<ul style="list-style-type: none"> • SQL • Datenbankprogrammierung (am Beispiel von JDBC) 				
Literaturhinweise				
<ul style="list-style-type: none"> • Elmasri, R.; Navathe, S.: <i>Grundlagen von Datenbanksystemen</i>. Pearson Studium, 2009. • Ramakrishnan, R.; Gehrke, J.: <i>Database Management Systems</i>. MacGraw-Hill, 2002. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.				
Lehr- und Lernform	Vorlesung (3 SWS), Labor (1 SWS)			
Prüfungsform	Klausur (90 min)	Vorleistung	Laborarbeit	
Aufbauende Module	Pentesting			
Modulumfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
	60h	90h	0h	150h

1.9. Digital Systems

Modulkürzel DIGT	ECTS 5	Sprache englisch	Art/Semester Pflichtmodul, 3. Semester		Turnus nur Wintersemester
Modultitel Digital Systems					
Zuordnung zum Curriculum als Pflichtmodul Computer Science International Bachelor (3. Sem)					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science, Informatik					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Der rechnergestützte Entwurf digitaler Schaltungen ist eine Grunddisziplin der Technischen Informatik und eine zunehmende Verlagerung der Entwurfsbeschreibung auf höhere Abstraktionsebenen gewinnt immer mehr an Bedeutung. Gerade in zukunftssträchtigen Anwendungsgebieten wie "Embedded Systems" oder "Service Robotik" stellen solche Modellierungsmethoden und der Umgang mit entsprechenden Modellierungswerkzeugen wichtige Kompetenzen eines Technischen Informatikers dar.					
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Fachkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • die Prinzipien programmierbarer Logikschaltungen verstehen • Digitalschaltungen mit der Hardware-Beschreibungssprache VHDL entwerfen, simulieren, in Betrieb nehmen und testen 					
Methodenkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • das Fachwissen anhand praktischer Aufgabenstellungen anwenden, diskutieren und eigene Lösungsansätze entwickeln • Problemstellungen analysieren und Lösungsalternativen gegeneinander abwägen 					
Sozial- und Selbstkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsergebnisse mit Kommilitonen und Betreuern diskutieren • Arbeitsergebnisse im kleinen Team erstellen 					
Inhalt					
1. Programmierbare Logikbauelemente (PLDs)					
<ul style="list-style-type: none"> • Begriffe, Einteilung von Digitalschaltungen • Basisarchitekturen • Komplexe PLDs • FPGAs 					
2. Schaltungsentwurf mit VHDL					
<ul style="list-style-type: none"> • Entity und architecture • Signale, Datentypen • Nebenläufigkeit • Selektive und bedingte Signalzuweisung • Struktureller Entwurf mit Komponenten, Prozesse, Sequentielle Anweisungen • Synthese von Registern • Entwurf von Zustandsautomaten 					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> • Hamblen, J.O., Furman, M.D.: <i>Rapid Prototyping of Digital Systems</i>. Springer, 2007. • Reichardt, J., Schwarz, B.: <i>VHDL-Synthese</i>. Oldenbourg, 2009. • Sikora, A.: <i>Programmierbare Logikbauelemente</i>. Leipzig: Fachbuchverlag, 2001. • Herrmann, G., Müller, D.: <i>ASIC - Entwurf und Test</i>. Hanser Fachbuchverlag, 2004. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Labor (1 SWS)			
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung	Laborarbeit	
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

1.10. Einführendes Projekt

Modulkürzel EPRO	ECTS 5	Sprache deutsch	Art/Semester Pflichtmodul, 1. Semester		Turnus nur Wintersemester
Modultitel Einführendes Projekt					
Zuordnung zum Curriculum als Pflichtmodul Computer Science International Bachelor (1. Sem), Informatik (1. Sem)					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Die Befähigungen zum selbstverantwortlichen Studieren und zum wissenschaftlichen Arbeiten werden im Rahmen eines studiengangsbezogenen Projekts gefördert. Das Modul hat damit grundlegende Bedeutung für den gesamten Studienablauf und dient zudem auch zur Vorbereitung für den beruflichen Alltag.					
Lernergebnisse Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Methodenkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • Methoden des selbstverantwortlichen Studierens und des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden • Lernstrategien und -techniken sowie Strategien zur Prüfungsvorbereitung anwenden 					
Sozial- und Selbstkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • in Kleingruppen sachbezogen und zielorientiert argumentieren • die eigene Rolle in Kleingruppen wahrnehmen • sich frühzeitig auf die Herausforderungen des Studiums und des späteren Arbeitslebens einstellen 					
Inhalt					
In einem Projekt mit inhaltlichem Bezug zur Informatik werden die Studierenden in Kleingruppen durch die Bearbeitung von überschaubaren Problem- und Aufgabenstellungen an das selbstverantwortlichen Studieren, das Arbeiten in Teams und das wissenschaftliche Arbeiten herangeführt. Unterstützt wird dies durch begleitende Workshops zu den Themen					
<ul style="list-style-type: none"> • Hochschulorganisation und studentische Mitbestimmung • Studienorganisation und Zeitmanagement • Literaturrecherche und Informationsbeschaffung • Publizieren und Präsentieren • Lern- und Arbeitstechniken • Techniken zur Prüfungsvorbereitung 					
Literaturhinweise Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Projektarbeit (3 SWS), Seminar (1 SWS)			
Prüfungsform				Vorleistung	sonstiger Leistungsnachweis
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

1.11. Einführung in die Informatik

Modulkürzel EINF	ECTS 5	Sprache deutsch	Art/Semester Pflichtmodul, 1. Semester		Turnus nur Wintersemester
Modultitel Einführung in die Informatik					
Zuordnung zum Curriculum als Pflichtmodul Computer Science International Bachelor (1. Sem), Informatik (1. Sem)					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Das Modul gibt eine allgemeine Einführung in die Grundbegriffe der Informatik, den Aufbau von Computersystemen, das Zusammenspiel von Hardware- und Software und die Nutzung von Betriebssystemen. Es bildet die Grundlage für das Verständnis nachfolgender Module der praktischen und angewandten Informatik.					
Lernergebnisse Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Fachkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • die Codierung von Information und rechnerinterne Darstellung von Daten und Zahlen verstehen • den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise eines Computersystems erklären • die Informationsverarbeitung in Computersystemen über verschiedene Abstraktionsschichten beschreiben • die grundlegenden Prinzipien der Programmierung verstehen • Funktionen eines Betriebssystems erklären und mit deren Benutzungsschnittstellen umgehen 					
Methodenkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • das erlangte Fachwissen anhand praktischer Aufgabenstellungen anwenden und eigene Lösungsansätze entwickeln • Problemstellungen systematisch analysieren und Lösungsalternativen bewerten 					
Sozial- und Selbstkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • sich aktiv in Kleingruppen einbringen und Lösungen gemeinsam erarbeiten 					
Inhalt					
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung (Was ist Informatik?; Zentrale Gegenstände der Informatik: Information, Algorithmen, Computer) • Informationsdarstellung, Zahlendarstellung, Computerarithmetik • Aufbau und Funktionsweise eines Computers (Rechnerorganisation, Prozessor, Speichersystem, Ein-/Ausgabe-Geräte und deren Programmierschnittstellen) • Informationsverarbeitung in Computersystemen (Abstraktionsschichten und Interfaces eines Computersystems, Virtuelle Maschinen, Prinzip der Interpretation und Übersetzung) • Grundlagen der Programmierung (Software-Entwicklungsprozess; Algorithmus: Definition und Darstellungsformen; Der Weg vom Algorithmus zum Programm) • Aufbau von und Umgang mit Betriebssystemen (Betriebssystem-Architekturen und -Funktionen, Benutzungsschnittstellen; Umgang mit Dateisystemen) 					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> • Gesellschaft für Informatik e.V. (GI): <i>Was ist Informatik?</i>. Bonn: Unser Positionspapier, 2006. • Heinz-Peter Gumm und Manfred Sommer: <i>Einführung in die Informatik</i>. Oldenbourg, 2010. • Helmut Herold, Bruno Lurz, Jürgen Wohlrab: <i>Grundlagen der Informatik</i>. Pearson, 2007. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Labor (1 SWS)			
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung	Laborarbeit	
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

1.12. Fachenglisch

Modulkürzel FENGL	ECTS 5	Sprache englisch	Art/Semester Pflichtmodul, 3. Semester		Turnus nur Wintersemester
Modultitel Fachenglisch					
Zuordnung zum Curriculum als Pflichtmodul Computer Science International Bachelor (3. Sem), Informatik (3. Sem)					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs The contemporary student is confronted with a range of challenges. They must have wide-ranging and thorough subject knowledge and must also be prepared for the intercultural aspects of an IT job in a global world. This course aims to prepare students in oral, written and aural English for their careers in the IT industry. Students must present, discuss and defend selected topics through a range of mediums.					
Lernergebnisse <ul style="list-style-type: none"> • To provide and enhance the students ability to converse and write on the subject at a competent level of fluency • Participants can understand a wide range of subject specific texts • Students are able to express themselves fluently and spontaneously without too many searching for expressions • Can use language flexibly and effectively for social, academic and professional purposes • Students can produce clear, well-structured, detailed text on complex subjects, showing controlled use of organisational patterns, connectors and cohesive devices • This course corresponds to level C1 of the Common European Framework 					
Inhalt Der Erwerb der genannten Kompetenzen und Fähigkeiten erfolgt durch Behandlung folgender Themen: <ul style="list-style-type: none"> • History and origins of the computer and computer programming • Operating Systems (Windows/Mac OS/Linux) • Graphical User Interfaces - Past, Present and Future • The World Wide Web • Data Security • Hackers and Co - A necessary evil? • Professional English for the workplace 					
Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • Cotton, Falvey: <i>Market Leader</i>. 3. Longman, 2002. • Boeckner, Brown: <i>Oxford English for Computing</i>. 11. Oxford University Press, 2001. • Esteras, Fabr�: <i>Professional English in Use 1</i>. Oxford Univ Press, 2006. • Butzphal, Maeir-Fairclough: <i>Career Express</i>. 1. Cornelson Verlag, 2010. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS)			
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung		
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

1.13. Hardware Oriented Programming

Modulkürzel HPROG	ECTS 5	Sprache englisch	Art/Semester Pflichtmodul, 6. Semester		Turnus nur Sommersemester
Modultitel Hardware Oriented Programming					
Zuordnung zum Curriculum als Pflichtmodul Computer Science International Bachelor (6. Sem)					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science, Informatik					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Conceptualization and development of software is one area of application of computer science that interacts directly with the hardware. Known as hardware-oriented programming, this type of programming is carried out almost exclusively in the C programming language. In this module, relevant basic knowledge and methods are taught.					
Lernergebnisse On completion of the module, the students will be able to: Professional Competence <ul style="list-style-type: none"> • use a cross-platform development environment • explain the specifics of the hardware-oriented programming and name typical approaches to solutions Methodological Competence <ul style="list-style-type: none"> • discuss typical problems in the field of hardware-oriented programming in the C programming language • solve a given problem in a small group 					
Inhalt <ul style="list-style-type: none"> • Simple Computer Architecture • Special hardware-oriented programming • Introduction to C programming language (specifically: dealing with pointers) • Interrupt programming 					
Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • Bollow, Homann: <i>K971. C und C++ fnn, K971.ed Systems</i>. Mitp-Verlag, 2008. • Michael Barr: <i>Programming Embedded Systems</i>. O'Reilly Media, 2006. • Kernighan, Ritchie: <i>Programmieren in C</i>. Hanser, 1990. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Labor (1 SWS)			
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung	Laborarbeit	
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

1.14. IT Recht

Modulkürzel ITRE	ECTS 4	Sprache englisch	Art/Semester Pflichtmodul, 4. Semester	Turnus Sommer- und Wintersemester
Modultitel IT Recht				
Zuordnung zum Curriculum als Pflichtmodul Computer Science International Bachelor (4. Sem)				
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Generelles Ziel der Veranstaltung ist es, bei den Studenten die Sensibilität für juristische Themenstellungen - insbesondere mit Bezug zur IT - zu schaffen. Die Studenten sollen nach der Vorlesung die wesentlichen juristischen Grundbegriffe beherrschen und in der Lage sein juristischen Argumentationstechniken zu folgen. Für die spätere praktische Zusammenarbeit mit den Inhouse-Lawyern oder den externen Rechtsanwälten sollen die Studenten die Fähigkeit erwerben, die rechtlich bedeutsamen Sachverhaltselemente schnell zu erkennen und einer grundlegenden juristischen „Erstprüfung“ zu unterziehen, um adäquat reagieren zu können. Daher werden in der Vorlesung zahlreiche Fallbeispiele aus der Praxis gemeinsam erarbeitet.				
Lernergebnisse Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über folgende Kompetenzen und Fähigkeiten: Fachkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der zentrale Rechtsfiguren und Grundbegriffe des (IT-)Rechts • Kenntnis der praktischen Anwendungsfälle in der Rechtsprechung • Kenntnis der juristischen Argumentationstechnik und des Anspruchsprinzips • Kompetenz in der Kommunikation und Zusammenarbeit mit Juristen Methodenkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • Arbeiten mit Rechtsprechungsentscheidungen • Einführung in die juristische Methodenkompetenz • Selbständiges Arbeiten mit einfachen Fällen aus der Unternehmenspraxis 				
Inhalt Der Erwerb der genannten Kompetenzen und Fähigkeiten erfolgt durch Behandlung folgender Themen: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das bürgerliche Recht • Vertragsrecht inkl. AGB, Rechtsfragen des Vertragsschlusses und des Vertragsschlusses im Internet • Handel im elektronischen Geschäftsverkehr • zivilrechtliche Haftung • IT-Strafrecht • Gewerblicher Rechtsschutz und Markenrecht 				
Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • J. Fritzsche: <i>IT-Recht.</i>, 2009. • T. Hoeren: <i>Internet- und Kommunikationsrecht.</i> Köln: , 2012. • N. Härting: <i>Internetrecht.</i> Köln: , 2013. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.				
Lehr- und Lernform	Vorlesung (4 SWS), Übung			
Prüfungsform	Klausur (90 min)	Vorleistung		
Aufbauende Module				
Modulumfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
	60h	90h	0h	150h

1.15. Kommunikation und Moderation

Modulkürzel KOMOD	ECTS 2	Sprache deutsch	Art/Semester Pflichtmodul, 4. Semester	Turnus Sommer- und Wintersemester
Modultitel Kommunikation und Moderation				
Zuordnung zum Curriculum als Pflichtmodul Computer Science International Bachelor (4. Sem), Informatik (5. Sem)				
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Das Modul vermittelt soziale Kompetenzen, um in den Arbeitsprozessen im betrieblichen oder wissenschaftlichen Umfeld effektiv mitarbeiten und kommunizieren zu können und dient somit zur Vorbereitung auf den beruflichen Alltag.				
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden				
Sozial- und Selbstkompetenz				
<ul style="list-style-type: none"> • die Bedeutung von Kommunikation in Unternehmen erkennen • Hilfsmittel, Techniken und Regeln der Kommunikation situationsgerecht einsetzen • Konflikte erkennen und bewältigen • Die Moderation in unterschiedlichen Situationen führen 				
Inhalt				
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Kommunikation: Verbale und nonverbale Kommunikation, Kommunikations- und Verhaltensstile, Strategien für die erfolgreiche Kommunikation • Konfliktbewältigung in Teams: Ursachen und Kennzeichen von Konflikten, Kreislauf der Konfliktbewältigung, Konfliktlösungsstrategien • Moderationstechniken: Zielbestimmung und Moderationsumfeld, Moderationsphasen • Verhandlungsführung: Verhandlungsschritte und -strategien, Vorbereitung und Ablauf von Verhandlungen 				
Literaturhinweise				
<ul style="list-style-type: none"> • Bartsch, Elmar, Marquart, Tobias: <i>Grundwissen Kommunikation</i>. Stuttgart: , 1999. • Glasl, Friedrich; Weeks, Dudley: <i>Die Kernkompetenzen für Mediation und Konfliktmanagement</i>. Stuttgart: , 2008. • Kellner, Hedwig: <i>Konferenzen Sitzungen Workshops effizient gestalten</i>. München: , 2000. • Glasl, Friedrich: <i>Selbsthilfe in Konflikten..</i> , 2000. • Fisher, Roger et. al.: <i>Das Harvard Konzept. Sachgerecht verhandeln - erfolgreich verhandeln.</i> , 2000. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.				
Lehr- und Lernform	Vorlesung (1 SWS), Übung (1 SWS)			
Prüfungsform	Referat	Vorleistung		
Aufbauende Module				
Modulumfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
	30h	30h	0h	60h

1.16. Lineare Algebra

Modulkürzel LINA	ECTS 5	Sprache deutsch	Art/Semester Pflichtmodul, 2. Semester		Turnus nur Sommersemester
Modultitel Lineare Algebra					
Zuordnung zum Curriculum als Pflichtmodul Computer Science International Bachelor (2. Sem)					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Die Kenntnis von Vektoren, Matrizen und ihren Anwendungen (z.B. in der Computergrafik) gehört zu den grundlegenden Fähigkeiten jedes Informatikers. Verallgemeinernde Konzepte wie Linearität oder der Vektorraum schulen die für Informatiker wesentliche Abstraktionsfähigkeit. Das sichere Beherrschen der Methoden der linearen Algebra ist daher essentiell für weiterführende Tätigkeiten in der Informatik.					
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Fachkompetenz:					
<ul style="list-style-type: none"> • mit Vektoren und Matrizen rechnen und Anwendungsaufgaben ausführen • lineare Gleichungssysteme und lineare Transformationen mit Hilfe von Matrizen darstellen und analysieren • die Struktur eines Vektorraums verstehen und auf verschiedene mathematische Objekte übertragen • Berechnungen mit komplexen Zahlen ausführen 					
Methodenkompetenz:					
<ul style="list-style-type: none"> • das Fachwissen anhand praktischer Aufgabenstellungen anwenden und eigene Lösungsansätze entwickeln • den Nutzen abstrakter Strukturen zur Wiederverwendbarkeit erkannter Zusammenhänge verstehen 					
Sozial- und Selbstkompetenz:					
<ul style="list-style-type: none"> • sich gegenseitig beim Lösen von Aufgaben in Lerngruppen und im Rahmen von Selbstlerneinheiten unterstützen • eigene Fähigkeiten bei der Analyse von Problemstellungen und der Erarbeitung von Lösungswegen einschätzen 					
Inhalt Der Erwerb der genannten Kompetenzen und Fähigkeiten erfolgt durch die Behandlung folgender					
<ul style="list-style-type: none"> • Vektor- und Matrizenrechnung • Lineare Gleichungssysteme • Lineare Abbildungen und ihre Anwendungen • Eigenwerte und Eigenvektoren mit Anwendungen • Vektorräume und Zahlenkörper (komplexe Zahlen) • Iterationsverfahren zur Lösung von linearen Gleichungssystemen 					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> • Peter Hartmann: <i>Mathematik für Informatiker</i>. Springer Vieweg, 2015. • Thomas Westermann: <i>Mathematik für Ingenieure: Ein anwendungsorientiertes Lehrbuch</i>. Springer Verlag, 2011. • Lothar Papula: <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler</i>. Springer Vieweg, 2014. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS)			
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung	Hausarbeit	
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

1.17. Mikrocomputertechnik

Modulkürzel MCOM	ECTS 5	Sprache deutsch	Art/Semester Pflichtmodul, 2. Semester		Turnus nur Sommersemester
Modultitel Mikrocomputertechnik					
Zuordnung zum Curriculum als Pflichtmodul Computer Science International Bachelor (2. Sem), Informatik (2. Sem)					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Der elementare Aufbau und die Funktionsweise von Computersystemen sind die Hauptthemen dieser Veranstaltung. Insbesondere werden der Betrieb und die Programmierung von Mikroprozessoren und typischen Ein-/Ausgabe-Geräten behandelt. Das vermittelte Wissen ist für den im Hardware-nahen Umfeld tätigen Informatiker elementar.					
Lernergebnisse Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Fachkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • die Bestandteile des Programmiermodells eines Mikroprozessors benennen und beschreiben • die Vor- und Nachteile unterschiedlicher I/O-Betriebsarten (Polling, Interrupt, DMA) benennen • eine für die jeweilige I/O-Komponente geeignete Betriebsart auswählen • die Bestandteile der Speicherhierarchie eines Computers benennen und deren Einfluß auf die Leistungsfähigkeit des Systems erläutern, • einfache Assemblerprogramme zur Ansteuerung von Ein-/Ausgabe-Geräten erstellen. 					
Methodenkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • Datenblätter zu Bauelementen/Baugruppen der Mikrocomputertechnik analysieren und die gewonnenen Erkenntnisse in entsprechende Programmsequenzen umsetzen • den erlernten Stoff in Rahmen von einfachen praktischen Aufgabenstellungen umsetzen sowie verschiedene Lösungsansätze für ein gegebenes Problem diskutieren 					
Sozial- und Selbstkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • Problemstellung in Kleingruppe lösen 					
Inhalt					
<ul style="list-style-type: none"> • Programmiermodell eines Mikroprozessors • Fallstudie: Befehlssatz eines aktuellen Mikroprozessors • Programmunterbrechungssystem eines Mikroprozessors (Vektor-Interrupt-Controller) • Ein-/Ausgabe-Subsystem (Polling-, Interrupt-, DMA-Betrieb) • Systembus, Adressverwaltung • Speicher-Subsystem (SRAM, DRAM, ROM, Grundlagen: Cache) 					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> • Altera Corporation: <i>DE1-SoC Computer System with ARM Cortex-A9</i>. • David A. Patterson, John L. Hennessy: <i>Computer Organization & Design - The Hardware/Software Interface</i>. Morgan Kaufmann, 2014. • Klaus Wüst: <i>Mikroprozessortechnik</i>. Vieweg, 2011. • Altera Corporation: <i>Tutorial: Introduction to the Altera Nios II Soft Processor</i>. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Labor (1 SWS)			
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung	Laborarbeit	
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

1.18. Physik 1

Modulkürzel PHYS1	ECTS 5	Sprache englisch	Art/Semester Pflichtmodul, 3. Semester		Turnus Sommer- und Wintersemester
Modultitel Physik 1					
Zuordnung zum Curriculum als Pflichtmodul Computer Science International Bachelor (3. Sem)					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Informatik					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Die Ausbildung in Physik als der grundlegenden Wissenschaft ist für einen technischen Beruf unerlässlich. Die integrierte Lehrveranstaltung zeigt den Zusammenhang zwischen experimenteller Naturerkenntnis, theoretischer Deutung und mathematischer Formulierung auf. Durch die Unterscheidung zwischen den Grundprinzipien und den daraus abgeleiteten Gesetzen werden die logische Struktur und die Einheit der Physik vermittelt. Die Laborversuche korrelieren die theoretische Vorhersage und das experimentelle Ergebnis; gleichzeitig dienen sie dem Erwerb erweiterter Fähigkeiten beim Einsatz physikalischer Messverfahren. Daraus resultieren ein umfassendes Verständnis für die technische Umsetzung physikalischer Gesetze, deren Folgen und Grenzen, sowie das Erkennen von Zusammenhängen.					
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • für die Teilbereiche Mechanik, Elektrik, Magnetik die naturwissenschaftlich-technischen Problemlösungsmethoden anwenden. • die Vorgänge in den verschiedenen Bereichen der Physik auf wenige grundlegende Wechselwirkungen zwischen Elementarteilchen zurück führen • die Erhaltungssätze als axiomatische Basis der Physik verstehen • systematische Zusammenhänge identifizieren und exemplarische Problemlösungen anwenden • physikalische Experimente durchführen und auswerten • Messergebnisse analysieren und im physikalisch-technischen Kontext diskutieren. Methodenkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse aus der Mathematik und der Physik anwenden, um praxisnahe Probleme zu analysieren und zu lösen. • durch Abstraktion die wesentlichen Merkmale eines Systems finden • die Lösung des speziellen Problems aus dem allgemeinen Lösungsansatz heraus entwickeln • eine graphische Darstellung erstellen als wesentlichen Teil der Problemlösung • Messergebnisse auf adäquate Art aufbereiten und präsentieren. Sozial- und Selbstkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> • anspruchsvolle Aufgaben aus ihrem Fachgebiet durch arbeitsteilige, selbst organisierte Gruppenarbeit lösen. 					
Inhalt <ul style="list-style-type: none"> • Einleitung (Überblick über Physik, Aufbau der Materie, Messen). • Mechanik der Massenpunkte (Kinematik, Dynamik, Kräfte, Impuls, Stöße, Energie); • Mechanik starrer Körper (Schwerpunkt, Trägheitsmoment, Satz von Steiner, Drehmoment, Drehimpuls, Kreisel); • Elektrostatik (Ladung, Feldstärke, Felder verschiedener Ladungsanordnungen; Potential, Bewegung von Ladungen elektrischen Feld, elektrische Dipole); • Magnetostatik (Magnetfeldgrößen, Felder verschiedener Leiter, Lorentzkraft, Magnetische Dipole); • Materie in magnetischen Feldern (Polarisation, Dia-, Para-, Ferro- Ferrimagnetismus); • Nichtleitende Materie in elektrischen Feldern (Kapazität, Dielektrika, Polarisation, Piezo); • Stromleitung in Festkörpern, Supraleitern, Flüssigkeiten (Elektrolyte, galvanische Elemente), Gasen; • Zeitabhängige elektromagnetische Vorgänge (Induktion, Wirbelströme, Abschirmung, Skineffekt, Maxwellsche Gleichungen) 					
Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • Leute: <i>Physik und ihre Anwendungen in Technik und Umwelt</i>. München: Hanser, 2004. • H. Kuchling: <i>Taschenbuch der Physik</i>. München: Hanser, 2004. • Paul A. Tipler und Gene Mosca: <i>Physik für Wissenschaftler und Ingenieure</i>. Heidelberg: Springer Verlag, 2007. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Labor (1 SWS)			
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung		
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit

	60h	90h	0h	150h
--	-----	-----	----	------

1.19. Praxisprojekt mit Praxissemester-Arbeit

Modulkürzel PRAX	ECTS 24	Sprache deutsch	Art/Semester Pflichtmodul, 4. Semester		Turnus Keine Angabe
Modultitel Praxisprojekt mit Praxissemester-Arbeit					
Zuordnung zum Curriculum als Pflichtmodul Computer Science International Bachelor (4. Sem)					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Das Modul ermöglicht das Erlernen und Erleben der Gesetzmäßigkeiten des wirtschaftlichen, rechtlichen und sozialen Betriebsgeschehens sowie das Einüben von Sozial- und Schlüsselkompetenzen für den beruflichen Alltag. Es hat somit eine Brückenfunktion für den Einstieg in das spätere Arbeitsleben.					
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Fachkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • auf Basis der im Studium erworbenen Kenntnisse neue und vertiefte Fachthemen erschließen 					
Methodenkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • das erlernte Methodenwissen in Bezug auf das Projektmanagement, die Projektarbeit und die Planung von Arbeitsabläufen in einer Unternehmensumgebung anwenden 					
Sozial- und Selbstkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikations- und Moderationstechniken auf unterschiedlichen Hierarchieebenen im Unternehmensumfeld anwenden • die Methoden des Zeitmanagements und des strukturierten und selbstständigen Arbeitens praktizieren 					
Inhalt					
<p>Im Praxisprojekt bearbeiten die Studierenden unter Anleitung eines im anvisierten Berufsfeld erfahrenen Betreuers Aufgabenstellungen, die für die von ihnen angestrebte Berufspraxis und -qualifikation typisch sind.</p> <p>Sie wenden die bisher im Studium erworbenen Kompetenzen in der einschlägigen betrieblichen Praxis an. Das Praxisprojekt ist daher in einem Betrieb oder in einer anderen Einrichtung der Berufspraxis (Praxisstelle) außerhalb der Hochschule Ulm abzuleisten. Die Projektthemen orientieren sich an konkreten Fragestellungen aus der Praxis und können dem entsprechend in unterschiedlichen Schwerpunkten eine Vertiefungsmöglichkeit bieten.</p>					
Literaturhinweise					
Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Projektarbeit, Seminar (1 SWS)			
Prüfungsform				Vorleistung	Studienarbeit/ Referat, Studienarbeit/ Referat
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		30h	190h	500h	720h

1.20. Programmieren 1

Modulkürzel PROG1	ECTS 5	Sprache deutsch	Art/Semester Pflichtmodul, 1. Semester		Turnus nur Wintersemester
Modultitel Programmieren 1					
Zuordnung zum Curriculum als Pflichtmodul Computer Science International Bachelor (1. Sem), Informatik (1. Sem)					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Das Beherrschen grundlegender Konzepte und Denkweisen der Programmierung ist unabdingbare Voraussetzung für zahlreiche Tätigkeiten der Absolventen des Studiengangs.					
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Fachkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • Syntax und Semantik von Sprachkonstrukten einer in der Praxis gängigen objektorientierten Sprache mit Laufzeitumgebung (z.B. Java) erläutern • Grundkonzepte der prozeduralen und objektorientierten Programmierung erläutern einfache algorithmische Lösungsmuster nachvollziehen und diese passend für gegebene Problemstellungen auswählen • einfache Algorithmen und Objektstrukturen zur Problemlösung entwerfen, implementieren und testen • Programmierregeln für verständliche und wartbare Programme bei der Implementierung umsetzen 					
Methodenkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • einfache Anwendungsprobleme in Hinsicht auf eine programmtechnische Lösung auswählengrundlegende Programmwurfprinzipien und -methoden anwenden • Objektstrukturen nach dem Vorbild realer Objekte des Anwendungsgebiets entwerfen • bei der Entwicklung von Software iterativ vorgehen und sich zunächst auf die wichtigsten/schwierigsten Aspekte der Aufgabenstellung konzentrieren 					
Sozial- und Selbstkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • Lösungsansätze für Programmierprobleme gemeinsam in Kleingruppen entwickeln und diskutieren • eigene analytische und konzeptionelle Fähigkeiten einschätzen 					
Inhalt					
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Programmierung (Algorithmus, Programmierparadigmen, Laufzeitumgebung) • Elementare Datentypen, Variablen, Operatoren und Ausdrücke • Kontrollstrukturen und ihre Beschreibung durch Struktogramme/Ablaufpläne • Prozedurale Programmierung • Felder (ein- und mehrdimensional) • Grundlegende Algorithmen (einfache Sortierverfahren, Rekursion) • Grundlagen der Objektorientierung (Klassen, Objekte, Datenabstraktion, Methoden, Referenzdatentypen, Vererbung, Schnittstellen, Polymorphie) • Modellierung mit UML Klassendiagrammen 					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> • Dietmar Ratz et al.: <i>Grundkurs Programmieren in Java</i>. Hanser, 2014. • Guido Krüger et al.: <i>Java-Programmierung - Das Handbuch zu Java 8</i>. Pearson Studium, 2014. • Christian Ullenboom: <i>Java ist auch eine Insel</i>. Galileo Computing, 2012. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Labor (1 SWS)			
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung	Laborarbeit	
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

1.21. Programmieren 2

Modulkürzel PROG2	ECTS 5	Sprache deutsch	Art/Semester Pflichtmodul, 2. Semester		Turnus nur Sommersemester
Modultitel Programmieren 2					
Zuordnung zum Curriculum als Pflichtmodul Computer Science International Bachelor (2. Sem), Informatik (2. Sem)					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Maschinenbau, Schwerpunkt Automatisierung und Energietechnik					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Algorithmisches Denken, Verständnis von Objektstrukturen und der souveräne Umgang mit modernen Programmiersprachen wie z.B. Java werden heute selbstverständlich von jedem Informatiker erwartet. Diese Lehrveranstaltung vertieft die Inhalte aus Programmieren 1.					
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Fachkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> fortgeschrittene Konzepte objektorientierter Programmiersprachen beschreiben und anwenden die Funktionsweise einfacher rekursiver Datenstrukturen verstehen und diese Datenstrukturen sinnvoll einsetzen und implementieren. das Konzept der ereignisgesteuerten Programmierung von graphischen Oberflächen erläutern und anwenden selbständig vollständige Programme kleinen und mittleren Umfangs mit klarer Objektstruktur einschließlich ansprechender graphischer Oberfläche (z.B. Vier-Gewinnt-Spiel) erstellen einfache nebenläufige Programme erstellen und typische Probleme bei der nebenläufigen Programmierung identifizieren 					
Methodenkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> bei der Entwicklung eines neuen Programms strukturiert vorgehen: Sie analysieren Anforderungen, skizzieren interessante Designvarianten mit UML-Klassendiagrammen und testen das Programm in allen Phasen der Entwicklung. Standardwerkzeuge (z.B. Debugger, GUI-Builder, ...) verwenden um den Entwicklungsprozess möglichst effizient zu gestalten. 					
Sozial- und Selbstkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> Lösungsansätze für Programmierprobleme gemeinsam in Kleingruppen entwickeln und diskutieren eigene analytische und konzeptionelle Fähigkeiten einschätzen 					
Inhalt					
<ul style="list-style-type: none"> Ausnahmebehandlung Standard-Container (Listen, Bäume, Hashtabellen) Generische Programmierung mit Typ-Parametern Geschachtelte und lokale Klassen sowie Lambda-Ausdrücke Grafische Benutzeroberflächen (dynamische Layouts, Eventhandler, Eigenschaftsbindung, sowie weitere Konzepte des verwendeten APIs) Nebenläufige Programmierung mit Threads Ein- und Ausgabe mit Strömen, Nutzung von Dateien zur Datenspeicherung 					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> Guido Krüger, Heiko Hansen: <i>Handbuch der Java-Programmierung</i>. Addison-Wesley, 2014. Dietmar Ratz et al.: <i>Grundkurs Programmieren mit Java</i>. Hanser, 2014. Christian Ullenboom: <i>Java ist auch eine Insel</i>. Galileo Computing, 2012. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Labor (1 SWS)			
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung	Laborarbeit	
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

1.22. Programmieren 3

Modulkürzel PROG3	ECTS 5	Sprache deutsch	Art/Semester Pflichtmodul, 3. Semester		Turnus nur Wintersemester
Modultitel Programmieren 3					
Zuordnung zum Curriculum als Pflichtmodul Computer Science International Bachelor (3. Sem), Informatik (3. Sem)					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Die Programmiersprache C++ zählt zu den weitest verbreiteten und mächtigsten Programmiersprachen. C++ bietet eine Reihe von Konzepten, die das tiefere Verständnis von Programmiersprachen und deren Anwendung in der objektorientierten Programmierung fördern.					
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Fachkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • mit den Sprachmitteln von C++ objektorientierte Programme erstellen • die C++-Programmierkonzepte anwenden • mit Templates umgehen und die Elemente der STL verwenden 					
Methodenkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • selbständig effiziente, robuste Anwendungsprogramme entwickeln • einschätzen, welche Programmierertechnik in einem bestimmten Kontext sinnvoll einzusetzen ist. 					
Sozial- und Selbstkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • in der Kleingruppe eine Software-Lösung entwickeln 					
Inhalt					
<ul style="list-style-type: none"> • Unterschiede zwischen Java und C++ • C++ Konzepte zur objektorientierten Programmierung (Klassen, Objekte, Vererbung, Polymorphie) • Speicherverwaltung • Mehrfachvererbung, Operatorüberladung, Friend-Konzept, Ausnahmebehandlung, Ein-/Ausgabe • Fehleranalyse von Programmen • Generische Programmierung und Einführung in die C++-Standard-Bibliothek 					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> • P. Prinz, U. Kirch-Prinz: <i>C++ Lernen und professionell anwenden</i>. Bonn: mitp-Verlag, 2002. • J. Wolf: <i>C++ von A bis Z</i>. Galileo Press, 2006. • U. Breymann: <i>C++ - Einführung und professionelle Programmierung</i>. Hanser, 2007. • B. Stroustrup: <i>The C++ Programming Language (4th ed.)</i>. Addison Wesley, 2013. • S. Meyers: <i>Effective C++: 55 Specific Ways to Improve Your Programs and Designs</i>. Addison Wesley, 2005. • S. Kuhlins, M. Schader: <i>Die C++ Standardbibliothek</i>. Springer Verlag, 2002. • Lippman, S.; Lajoie, J.; Moo, B.: <i>C++ Primer, 5th Edition</i>. Addison-Wesley, 2012. • Josuttis, N.: <i>The C++ Standard Library - A Tutorial and Reference, 2nd Edition</i>. Addison Wesley Longman, 2012. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Labor (1 SWS)			
Prüfungsform		Klausur (90 min)		Vorleistung	Laborarbeit
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

1.23. Rechnernetze

Modulkürzel RNET	ECTS 5	Sprache deutsch	Art/Semester Pflichtmodul, 2. Semester		Turnus nur Sommersemester
Modultitel Rechnernetze					
Zuordnung zum Curriculum als Pflichtmodul Computer Science International Bachelor (2. Sem), Informatik (2. Sem)					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Die Konzepte drahtgebundener und drahtloser Kommunikationsnetze sind unverzichtbare Bausteine heutiger Informationssysteme und deren Umsetzungen stellen wichtige Schlüsseltechnologien zur Erschließung neuer Anwendungsfelder dar, z.B. in den Bereichen der Multimedia-Anwendungen, des Grid Computings oder der vernetzten eingebetteten Systeme. Durch die zunehmende Vernetzung nahezu aller Gegenstände des täglichen Lebens sind die durch das Modul vermittelten Kompetenzen unverzichtbar für die Qualifikation der AbsolventInnen am Arbeitsmarkt.					
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Fachkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • die Architekturansätze gängiger Netzwerktechnologien beschreiben • grundlegende Kommunikationsprotokolle erklären und klassifizieren • die Funktionsweise von Netzwerkkomponenten und ihr Zusammenwirken beschreiben 					
Methodenkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • erworbenes Fachwissen zur Realisierung heterogener Kommunikationsnetze anwenden • die Eignung von Netzwerktechnologien für gegebene Anwendungsszenarien beurteilen und eigene Lösungsansätze entwickeln 					
Sozial- und Selbstkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • beim Übungsbetrieb in Kleingruppen zu Aufgabenstellungen kooperieren 					
Inhalt					
<ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Grundlagen und Limitierungen der Datenübertragung • Konzepte des Medienzugriffs, der Fehlererkennung und der Fehlerbehandlung • Lokale Netzwerktechnologien am Beispiel Ethernet und WLAN • Konzepte des Routings und des zuverlässigen Datentransports • Netzwerk- und Transportprotokolle am Beispiel der Internet-Protokollfamilie • Planung, Konfiguration und Administration von Rechnernetzen • Interprozesskommunikation am Beispiel der Socket-Programmierung • Einführung in die Programmierung verteilter Anwendungen 					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> • Kurose, J.F.; Ross: <i>Computer Networks</i>. Addison Wesley, 2009. • Tanenbaum, A.: <i>Computer Networks</i>. Prentice Hall, 2010. • Karl, H.; Willig, A.: <i>Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks</i>. John Wiley & Sons, 2007. • Badach, A.; Hoffmann, E.: <i>Technik der IP-Netze</i>. Hanser Fachbuch, 2007. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Labor (1 SWS)			
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung	Laborarbeit	
Aufbauende Module		Pentesting			
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

1.24. Seminar

Modulkürzel SEM	ECTS 5	Sprache englisch	Art/Semester Pflichtmodul, 5. Semester		Turnus nur Wintersemester
Modultitel Seminar					
Zuordnung zum Curriculum als Pflichtmodul Computer Science (5. Sem), Computer Science International Bachelor (5. Sem)					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs This seminar introduces participants to independently research new topics in computer science by applying scientific methods. Lifelong learning is crucial for rapidly developing disciplines like computer science. Methods learning during the seminar help to structure and correctly describe newly learned knowledge, and to avoid mistakes.					
Lernergebnisse On completing the module successfully, the students will be able to: Professional Competence <ul style="list-style-type: none"> represent complex issues of their topic concisely select areas of interest for further consolidation of know-how Methodological Competence <ul style="list-style-type: none"> research a topic on scientific level, f.e. by in-depth literature research focussing on scientific publications. reading content from various sources, understanding them, and building a complete picture. describing results in scientific writing and with a scientific presentation. applying scientific methodologies, especially w.r.t. correct citation of literature sources. Social and Self-competence <ul style="list-style-type: none"> questioning ones own views and results. constructively discuss own views and results with others. 					
Inhalt <ul style="list-style-type: none"> Presentation of seminar topics Topic selection Introduction to scientific working Self-guided work on topics by students Written documentation in scientific style Presentation of results 					
Literaturhinweise Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Seminar (4 SWS)			
Prüfungsform		Studienarbeit/Referat		Vorleistung	
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

1.25. Software Project

Modulkürzel SOPR	ECTS 5	Sprache englisch	Art/Semester Pflichtmodul, 5. Semester		Turnus nur Wintersemester
Modultitel Software Project					
Zuordnung zum Curriculum als Pflichtmodul Computer Science (5. Sem), Computer Science International Bachelor (5. Sem)					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Die Veranstaltung ermöglicht die Durchführung eines größeren, anspruchsvollen Projekts in einer Gruppe mit praxisüblicher Rollenverteilung, wobei alle bis dahin erworbenen Kompetenzen (Fach-, Methoden- und Selbstkompetenzen) zur Geltung kommen. Zudem werden die Methoden des Projektmanagements realitätsnah und mit direktem praktischen Bezug erlernt. Das Modul hat daher große Bedeutung für die berufliche Qualifikation und Beschäftigungsfähigkeit der AbsolventInnen.					
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Fachkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • die bisher erworbenen Kenntnisse fachübergreifend zur Lösung einer komplexen Aufgabenstellung anwenden 					
Methodenkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen analysieren und verwalten • Methoden zur Projektplanung und zum Projektmanagement anwende • geeignete Modellierungstechniken (UML) und Entwicklungswerkzeuge auswählen und pragmatisch einsetzen • ein vollständiges Projekt von der Vision bis zum Deployment eigenverantwortlich auf Basis eines geeigneten Vorgehensmodells durchführen • Design Pattern sinnig anwenden 					
Sozial- und Selbstkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • selbstständig neue Themengebiete erschließen • bei der Erstellung der Artefakte und Implementierung in Gruppen mit klar definierten Rollen kooperieren und Ergebnisse gemeinsam erarbeiten • zielorientiert und ausdauernd Herausforderungen meistern 					
Inhalt					
Der Erwerb der genannten Kompetenzen und Fähigkeiten erfolgt durch die eigenverantwortliche Durchführung eines Projektes im Team von 6-8 Personen. Die Studierenden können in der Regel aus verschiedenen Projektvorschlägen zu aktuellen Anwendungsgebieten der Informatik nach individuellen Neigungen wählen. Der betreuende Dozent eines Projektteams gibt einen inhaltlichen und formalen Rahmen vor, der Projektziele, die Obermenge der einzusetzenden Techniken und Technologien sowie Abnahmebedingungen umfasst. Er begleitet das Team und nimmt bei den Iterationsbesprechungen als Moderator und Berater teil.					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> • H. W. Wiczorrek, P. Mertens: <i>Management von IT-Projekten: Von der Planung zur Realisierung</i>. Springer, 2009. • H. M. Sneed: <i>Software-Projektkalkulation. Praxiserprobte Methoden der Aufwandsschätzung für verschiedene Projektarten</i>. Hanser, 2005. • I. Sommerville: <i>Software Engineering</i>. Pearson, 2011. • C. Larman: <i>Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development (3rd Edition)</i>. , 2004. • E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J: <i>Design Patterns - Elements of Reuse</i>. München: Addison-Wesley, 1994. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Projektarbeit (4 SWS)			
Prüfungsform		Studienarbeit/Referat		Vorleistung	Protokoll
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

1.26. Technische Grundlagen der Informatik

Modulkürzel TGINF	ECTS 5	Sprache deutsch	Art/Semester Pflichtmodul, 1. Semester		Turnus nur Wintersemester
Modultitel Technische Grundlagen der Informatik					
Zuordnung zum Curriculum als Pflichtmodul Computer Science International Bachelor (1. Sem), Informatik (1. Sem)					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Data Science in der Medizin					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Das Modul vermittelt Grundkenntnisse der Digitaltechnik und der Elektrotechnik. Es bildet die Grundlage für das Verständnis nachfolgender Module im Bereich Digitaltechnik, Mikroprozessoren und eingebetteter Systeme.					
Lernergebnisse Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Fachkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsweise von einfachen elektronischen Bauelementen beschreiben und verstehen • einfache elektronische Schaltungen analysieren • Einfache messtechnische Schaltungen verstehen und anwenden • die Grundprinzipien der klassischen Digitaltechnik verstehen • kombinatorische Grundschaltungen entwerfen, aufbauen und in Betrieb nehmen • sequentielle Grundschaltungen entwerfen, aufbauen und in Betrieb nehmen 					
Methodenkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • das Fachwissen anhand praktischer Aufgabenstellungen anwenden, diskutieren und eigene Lösungsansätze entwickeln • Problemstellungen analysieren und Lösungsalternativen gegeneinander abwägen 					
Sozial- und Selbstkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsergebnisse mit Kommilitonen und Betreuern diskutieren • Arbeitsergebnisse im kleinen Team erstellen 					
Inhalt					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Elektrotechnische Grundlagen (Strom, Spannung, Widerstand, Energie, Leistung, zeitlicher Verlauf von Strömen und Spannungen, Strom- und Spannungsquellen, einfache Widerstandsnetzwerke) 2. Einfache elektronische Bauelemente (Kondensator, Spule, Diode, Transistor) 3. Basisschaltungen der Digitaltechnik (OpenCollector, Tristate usw.) 4. Schaltalgebra 5. Kombinatorische Schaltungen (Beschreibung von logischen Problemen, Ableiten der Schaltfunktion) 6. Standardschaltnetze (Vergleicher, Codierer, Code-Umsetzer, Multiplexer, Rechenschaltungen) 7. Kippschaltungen (Basis FF, Taktzustandssteuerung, Taktflankensteuerung, weitere FF) 8. Schaltwerke (Register, Ringzähler, Zählschaltungen, Endliche Zustandsautomaten) 					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> • Fricke, K.: <i>Digitaltechnik.</i> , 2009. • Lipp, H. M.: <i>Grundlagen der Digitaltechnik.</i> , 2007. • Wirth, N: <i>Digital Circuit Design.</i> , 1995. • Führer, Nerreter: <i>Grundgebiete der Elektrotechnik Band.</i> , 2006. • Führer, Nerreter: <i>Grundgebiete der Elektrotechnik Band.</i> , 2007. • Paul: <i>Elektrotechnik für Informatiker.</i> , 2004. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Labor (1 SWS)			
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung	Laborarbeit	
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

1.27. Theoretische Informatik

Modulkürzel THINF	ECTS 5	Sprache deutsch	Art/Semester Pflichtmodul, 2. Semester		Turnus nur Sommersemester
Modultitel Theoretische Informatik					
Zuordnung zum Curriculum als Pflichtmodul Computer Science International Bachelor (2. Sem), Informatik (2. Sem)					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Um komplexe Aufgabenstellungen in der Informatik bearbeiten zu können, ist es meist nötig, die Probleme auf einem Beschreibungsniveau, das deutlich über dem Niveau der Programmierung liegt, zu formalisieren, um sie auf dieser abstrakteren Ebene mit verfügbaren bzw. neu zu entwickelnden Mitteln exakt untersuchen und lösen zu können oder auch um zu erkennen, dass sie prinzipiell nicht lösbar sind. Die Theoretische Informatik bietet dazu eine Reihe von etablierten formalen Modellierungs-, Analyse- und Lösungsmethoden und schult insbesondere die wichtige Fähigkeit zur Abstraktion.					
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Fachkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Begriffe aus der Graphentheorie, der Logik, den formalen Sprachen, der Automatentheorie und der Berechenbarkeitstheorie erklären • wichtige Beschreibungs-, Analyse- und Beweisverfahren aus dem Bereich der formalen Sprachen erläutern und anwenden • wesentliche Eigenschaften verschiedener Sprach- und Automatenklassen erläutern • prinzipielle Grenzen für die Berechenbarkeit und Entscheidbarkeit benennen 					
Methodenkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • typische Problemklassen in Anwendungsproblemen erkennen und mit den behandelten Beschreibungsmethoden formalisieren, um sie einer systematischen Problemlösung zuzuführen • anhand formaler Beschreibungen Eigenschaften der beschriebenen Systeme nachweisen 					
Inhalt					
<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Graphentheorie • Formale Sprachen • Deterministische und nichtdeterministische endliche Automaten • Reguläre Ausdrücke und reguläre Sprachen • Kontextfreie Grammatiken • Kellerautomaten • Effiziente Top-Down-Syntaxanalyse • Berechenbarkeit, Church'sche These • Unentscheidbare Probleme • Einführung in die Prädikatenlogik 					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> • Socher: <i>Theoretische Grundlagen der Informatik</i>. Hanser Verlag, 2007. • Hoffmann: <i>Theoretische Informatik</i>. Hanser Verlag, 2009. • Hopcroft, Motwani: <i>Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie</i>. Addison- Wesley, 2002. • Sipser: <i>Introduction to the Theory of Computation</i>. Thomson, 2005. • Tittmann: <i>Graphentheorie</i>. Leipzig: Fachbuchverlag, 2003. • Aho, Lam, Sethi: <i>Compiler</i>. Pearson Studium, 2008. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS)			
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung	Hausarbeit	
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

2. Wahlpflichtmodule

2.1. Ad hoc & Sensor Networks

Modulkürzel ASN	ECTS 5	Sprache englisch	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO		Turnus nur Wintersemester
Modultitel Ad hoc & Sensor Networks					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science International Bachelor					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Das Modul vertieft die Kenntnisse über aktuelle Technologien und Anwendungen auf dem Gebiet drahtloser Netze. Dabei werden die besonderen technologischen und algorithmischen Herausforderungen zur Realisierung solcher Netzwerke herausgearbeitet. Kompetenzen im Bereich der Ad-hoc- und Sensornetzwerke stellen eine wichtige Qualifikation für Studierende der Informatik dar um Anwendungen in zukunftsweisenden Bereichen wie „Smart Environments“, „Internet of Things“ oder „Industry 4.0“ konzipieren und umsetzen zu können.					
Lernergebnisse Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Fachkompetenzen					
<ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen an Software- und Hardware-Komponenten für Anwendungsszenarien abschätzen • die Konzepte und eingesetzten Technologien zur Realisierung von Ad-hoc- und Sensornetzen erklären und deren Eignung für verschiedene Anwendungsszenarien bewerten 					
Methodenkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • die erworbenen Kenntnisse für den Entwurf einer eigenen Anwendung anwenden und im Rahmen eines Teamprojekts umsetzen 					
Sozial- und Selbstkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • beim Übungsbetrieb in kleinen Gruppen zu Aufgabenstellungen kooperieren 					
Inhalt					
<ul style="list-style-type: none"> • Charakteristische Anwendungen und Anforderungen im Bereich der Ad-hoc- und Sensornetze • Funktechnologien (WiFi, Bluetooth, ZigBee, UMTS, LTE) • RFID (Radio Frequency Identification)- und NFC (Near-Field Communication)-Technologien • Sensortypen, Sensoreigenschaften und Sensordatenanalyse • Routing-Protokolle für Ad-hoc- und Sensornetzwerke • Hardware-Plattformen und -Architekturen für Sensornetzwerke • Software-Plattformen für Sensornetzwerke • Implementierung einer Anwendung auf Basis eines Ad-hoc- oder Sensornetzwerks in einem Kleinteam 					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> • Holger, K.; Willig: <i>Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks</i>. John Wiley & Sons, 2005. • Walteneus, D.; Poellabauer, C.: <i>Fundamentals of Wireless Sensor Networks: Theory and Practice (Wireless Communications and Mobile Computing)</i>. John Wiley & Sons, 2010. • Finkenzeller, K: <i>RFID Handbook</i>. John Wiley & Sons, 2010. • Levis, P.; Gay, G.: <i>TinyOS Programming</i>. Cambridge University Press, 2011. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Labor (1 SWS)			
Prüfungsform		mündliche Prüfungsleistung	Vorleistung	Laborarbeit	
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

2.2. Auswirkungen auf die Umwelt

Modulkürzel	ECTS	Sprache	Art/Semester	Turnus
AAUW	5	deutsch	Wahlpflichtmodul, siehe StuPO	Keine Angabe
Modultitel				
Auswirkungen auf die Umwelt				
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul				
Computer Science, Digital Media, Data Science in der Medizin, Energiesystemtechnik, Elektrotechnik und Informationstechnik, Fahrzeugelektronik, Fahrzeugtechnik, Schwerpunkt Konstruktion, Computer Science International Bachelor, Industrieelektronik, Internationale Energiewirtschaft, Informationsmanagement im Gesundheitswesen, Informatik, Maschinenbau, Schwerpunkt Automatisierung und Energietechnik, Mechatronik, Medizintechnik, Nachrichtentechnik, Produktionstechnik und Organisation, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsingenieurwesen / Logistik				
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs				
Die Tätigkeiten des Menschen haben vielfältige Auswirkungen auf die Umwelt. In den letzten Jahren wurden zahlreiche neue Erkenntnisse gewonnen, die die weitreichenden Dimensionen dieser Auswirkungen aufzeigen. Wir besprechen die naturwissenschaftlichen Grundlagen genauso wie die gesellschaftlichen Folgen dieser Veränderungen. Dabei werden wir immer wieder konkrete Möglichkeiten diskutieren, wie jede/jeder einzelne die weitere Entwicklung beeinflussen kann. Die Inhalte erarbeiten wir in dieser seminaristischen Vorlesung in vielfältiger Form mit Teamaufgaben, Präsentationen, Rechenbeispielen, etc.... Tipps für Studierende: Diese Vorlesung eignet sich besonders gut, wenn Sie Interesse an den globalen Auswirkungen der Tätigkeit des Menschen auf seine Umwelt haben. Ich möchte z.B., dass Sie verstehen, wie der Klimawandel zustande kommt, warum der Erhalt des Regenwalds wichtig ist, wieso viele Bäume bei uns geschädigt sind, oder wie man das Risiko von genveränderten Organismen beurteilen kann. Bei allen Kapiteln kann ich Ihnen auch zahlreiche ökologische und sozial verträgliche Lösungsansätze vorstellen. In dieser Vorlesung möchte ich Ihnen ein Verständnis davon vermitteln, wie komplex die Umweltauswirkungen sind und dass menschliche Eingriffe unabsehbare Folgen haben können. Mit Methoden der Technikfolgenabschätzung lernen Sie diese Auswirkungen zu bewerten.				
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
<ul style="list-style-type: none"> anthropogene Effekte auf die Atmosphäre, auf Gewässersysteme, Boden und Ökosysteme beschreiben und erklären Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen erklären, warum es nicht immer einfach ist, diese Auswirkungen genau vorauszusagen interdisziplinäre Zusammenhänge und deren Komplexität erkennen und analysieren eigene Einflussmöglichkeiten evaluieren 				
Methodenkompetenz				
<ul style="list-style-type: none"> Technik-/Technologiefolgenabschätzung anwenden Handlungsmöglichkeiten zur Reduktion der Umweltauswirkungen entwickeln und beurteilen von Praxisbeispielen ausgehend auf grundlegende Prinzipien extrapolieren 				
Selbstkompetenz				
<ul style="list-style-type: none"> primäre, sekundäre und tertiäre Folgen abschätzen für die Auswirkungen der beruflichen Tätigkeiten sensibilisiert werden vorgestellte Strategien kritisch hinterfragen und sich für eigene Lösungen entscheiden 				
Sozialkompetenz				
<ul style="list-style-type: none"> Im Team Fragestellungen bearbeiten Eigene Verantwortlichkeiten im späteren Berufsleben für die Gesellschaft erkennen und Strategien für die Realisierung verantwortungsvoller Handlungsansätze entwickeln 				
Inhalt				
Der Erwerb der genannten Kompetenzen und Fähigkeiten erfolgt durch Behandlung folgender Themen:				
I. Technik- bzw. Technologiefolgenabschätzung -				
<i>Wer Risiken kennt, kann sie reduzieren.</i>				
II. Auswirkungen auf die Atmosphäre -				
<i>Die Erdatmosphäre ist dynamisch, empfindlich und lebensnotwendig.</i>				
Treibhauseffekt				
Ozonloch				
Die „globale Destillation“				
Photosmog				
III. Wasser als Lebensgrundlage -				
<i>Leben ohne Wasser gibt es nicht.</i>				
IV. Grundlagen der Ökologie -				
<i>Nur wer die Lebewesen kennt, kann sie schützen.</i>				
A) physikalische Umweltfaktoren				

B) Zusammenleben von Tieren und Pflanzen

C) Ökosystem Wald

V. Ökologische Bedeutung von Boden -
Boden ist der Reichtum unter unseren Füßen.
VI. Fazit -
Wie beurteilen Sie die Situation?
Literaturhinweise

- Black Maggie und King Jannet: *Der Wasseratlas. Ein Weltatlas zur wichtigsten Ressource des Lebens.* Hamburg: Eva, 2009.
- Berner Ulrich und Streif Hansjörg: *Klimafakten.* Stuttgart: Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 2004.
- Bliefert Claus: *Umweltchemie.* Weinheim: Wiley-VCH Verlagsgesellschaft., 2002.
- Gleich A., Maxeiner D., Miersch M. und Nicolay F.: *Life Counts. Eine globale Bilanz des Lebens.* Berlin: Berlin Verlag, 2000.
- Goudie Andrew.: *Physische Geographie. Eine Einführung.* Heidelberg Berlin.: Spektrum Akademischer Verlag., 2002.
- Schmid Rolf D.: *Taschenatlas der Biotechnologie und Gentechnik.* Weinheim: Wiley, 2006.
- Alberts Bruce and Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter: *Molecular Biology of the Cell. Reference Edition.* New York: Garland Science, 2008.
- Geist Helmut: *The causes and progression of desertification. Ashgate studies in environmental policy and practice.* Ashgate Hants GB, 2005.
- Leggewie Claus, Welzer Harald: *Das Ende der Welt, wie wir sie kannten: Klima, Zukunft und die Chancen der Demokratie.* Frankfurt: S. Fischer, 2009.
- Reichholf Josef H.: *Der tropische Regenwald.* München: dtv, 2010.
- Wohlleben Peter: *Holzrausch: Der Bioenergieboom und seine Folgen.* Sankt Augustin: Adatia, 2008.
- Hites Ronald, Raff Jonathan.: *Umweltchemie: Eine Einführung mit Aufgaben und Lösungen.* , 2017.
- Martin, Claude: *Endspiel: Wie wir das Schicksal der Tropischen Regenwälder noch wenden können.* München: oekom, 2015.
- Kaltschmitt Martin, Liselotte Schebek.: *Umweltbewertung für Ingenieure, Methoden und Verfahren.* Heidelberg Berlin: Springer, 2015.
- Kreiß, Christian: *Gekaufte Forschung. Wissenschaft im Dienst der Konzerne.* Europa, 2015.
- Schönwiese Christian-Dietrich: *Klimatologie.* Stuttgart: UTB, Eugen Ulmer, 2013.

Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.

Lehr- und Lernform	Vorlesung (4 SWS)			
Prüfungsform	Klausur (90 min)	Vorleistung		
Aufbauende Module				
Modulumfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
	60h	90h	0h	150h

2.3. Autonomous Systems

Modulkürzel AUTMS	ECTS 5	Sprache englisch	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO		Turnus nur Wintersemester
Modultitel Autonomous Systems					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science, Computer Science International Bachelor, Informatik					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Autonome Mobile Systeme (z.B. Serviceroboter) sind ein Anwendungsgebiet der Technischen Informatik mit hohem Zukunftspotential. Zudem werden von Technischen Informatikern in zunehmendem Maße Fach- und Methodenkompetenzen im Bereich sensomotorischer Systeme sowie entscheidungsfähiger technischer Systeme erwartet.					
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Fachkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen für Regelung, Bahnplanung, Navigation und Architektur sowie Verhaltenssteuerung mittels externer und interner Sensorsysteme für ausgewählte Robotersysteme beschreiben und erklären • grundlegende Mechanismen der Verarbeitung unsicherer Informationen in komplexen Systemen am Beispiel mobiler Roboter beschreiben 					
Methodenkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • das Fachwissen anhand praktischer Aufgabenstellungen anwenden, diskutieren und eigene Lösungsansätze entwickeln 					
Sozial- und Selbstkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • (Teil-)Verantwortung für ein Arbeitsergebnis einer Kleingruppe übernehmen • die eigenen Fähigkeiten zielgerichtet in ein Team einbringen 					
Inhalt					
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung und grundlegende Begriffe (Historie, Autonomie, Mobilität, Architekturen klassisch, reaktiv und hybrid) • Methodische Grundlagen (Kinematik, Holonomie, reaktive Verhalten, Geschwindigkeitsregler, Positionsregler) • Geplante Bewegung (Algorithmen, Arbeits- und Konfigurationsraum, Wegeplanung, Bewegungsführung, Kartierung) • Probabilistische Ansätze in der Robotik (Bewegungsmodell, Sensormodell, Position Tracking) • Ausgewählte Kapitel (z.B. Verhaltenskoordination, symbolische Planung, Software-Frameworks) • Praktische Übungen auf mobilen Robotern, z.B. Pioneer 3-DX-Plattformen 					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> • R. Siegwart, I. Nourbakhsh, D. Scaramuzza: : <i>Introduction to Autonomous Mobile Robots</i>. MIT Press, 2011. • T. Bräunl: <i>Embedded Robotics: Mobile Robot Design and Applications with Embedded Systems</i>. , 2006. • J. Hertzberg, K. Lingemann, A. Nüchter: <i>Mobile Roboter</i>. , 2012. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Labor (1 SWS)			
Prüfungsform		Klausur (90 min)		Vorleistung	
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

2.4. Computer Graphics

Modulkürzel CGR	ECTS 5	Sprache englisch	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO		Turnus nur Wintersemester
Modultitel Computer Graphics					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science, Computer Science International Bachelor, Informatik, Wirtschaftsinformatik					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Computer graphics is an essential sub-field of computer science. It studies image synthesis and manipulation using specialized computer hardware and software. Today, almost every computer provides advanced graphical capabilities and most of the interactions between humans and computers are based on them. This module gives an introduction into the underlying principles and techniques. It deepens the technical understanding for users of graphical applications, communicates basic skills for using tools for modelling, visualization, and animation, and finally enables programmers to profit from standard APIs for rendering. The module focusses on synthesis of realistic two-dimensional images of three-dimensional scenes but other topics are touched as well.					
Lernergebnisse Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Fachkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • Explain, how photo-realistic images can be synthesized by ray tracing. • Explain, how images are synthesized using the graphic pipeline. • Apply linear algebra to transform three dimensional models, determine angles, and compute intersection points. • Understand, how illumination changes our perception of a scene and how this can be simulated. • Describe, how material aspects and detailed surface structures can be modelled. • Describe, how convolution can be used to post process images. 					
Methodenkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • Use a standard modelling tool to create a 3D-scene. • Use a standard tool to render an image from a scene using special camera and lightning settings. • Use an API to control graphic functions of a computer in the context of game programming. • Select appropriate data structures to meet given efficiency requirements in graphical applications. • Select appropriate rendering techniques to meet given requirements with respect to efficiency and image quality. 					
Sozial- und Selbstkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • Experience how to make practical use of mathematical theories ;-) 					
Inhalt					
<ul style="list-style-type: none"> • Raster Images • Ray Tracing • Transformation Matrices & Viewing • The Graphics Pipeline • Signal Processing • Surface Shading & Texture Mapping • Data Structures for Graphics • Light and Color • Using a Tool for Modelling Scenes in 3D • Using a Graphics API for Game Programming 					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> • Peter Shirley & Steve Marschner: <i>Fundamentals of Computer Graphics</i>. CRC Press, 2009. • John F. Hughes et al.: <i>Computer Graphics - Principles And Practice</i>. Addison-Wesley, 2013. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS)			
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung	Laborarbeit	
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

2.5. Controlling und Kosten- und Leistungsrechnung

Modulkürzel CKLM	ECTS 5	Sprache deutsch	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO		Turnus Sommer- und Wintersemester
Modultitel Controlling und Kosten- und Leistungsrechnung					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science, Computer Science International Bachelor, Informatik					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Neben Energietechnik und Informatik zählt Betriebswirtschaftslehre zu den inhaltlichen Schwerpunkten des Studiengangs IEW. Ein modernes Controlling-Verständnis und eingehende Kenntnisse der Kosten- und Leistungsrechnung sind maßgebliche Bausteine für die Anwendung betriebswirtschaftlicher Methoden in allen Bereichen von Industrie- und Dienstleistungsunternehmen.					
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Fachkompetenz:					
<ul style="list-style-type: none"> • Funktionsweise strategischer und operativer Controlling-Prozesse verstehen • Zusammenhänge von Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung verstehen • Charakteristika verschiedener Methoden der Ist- und Plankostenrechnung kennen 					
Methodenkompetenz:					
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung und regelmäßige Durchführung moderner Controlling-Prozesse • Lösungsansätze zu kostenrechnerischen Fragestellungen systematisch entwickeln, diskutieren und präsentieren • Methoden wie Target Costing, Cost-plus Rechnung, Zuschlagskalkulation und verschiedene Arten der Plankostenrechnung zielführend einsetzen • Betriebliche Informationen aus verschiedenen Unternehmensbereichen verstehen und im Controlling abbilden 					
Sozial- und Selbstkompetenz:					
<ul style="list-style-type: none"> • Moderation der Einführung und Durchführung moderner Controlling-Prozesse im Zusammenspiel mit Mitarbeitern weiterer Unternehmensbereiche • Sachbezogene Argumentation, einzeln und in Kleingruppen 					
Inhalt					
1 Controlling					
Grundlagen					
Strategisches Controlling: Strategische Planung, Strategiefindung, Strategische Kontrolle					
Operatives Controlling: Operative Planung, Soll-Ist und Soll-Wird Vergleiche, Reporting					
Controlling mit Kennzahlensystemen					
2 Kosten- und Leistungsrechnung					
Grundlagen					
Kosten- und Leistungsrechnung und Buchhaltung, Kostenbegriffe					
Istkostenrechnung mit Vollkosten					
Kostenartenrechnung, Kostenstellenrechnung, Kostenträgerrechnung (Kalkulation, Kostenträgerzeitrechnung)					
Istkostenrechnung mit Teilkosten					
Break-Even-Analyse, Deckungsbeitragsrechnung, kurzfristige Preisentscheidungen					
Plankostenrechnungsarten					
3 Kostenmanagement					
Target Costing, Prozesskostenrechnung, Fixkostenmanagement, Make-or-Buy Analysen					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> • Horngreen/Sundem/Burgstahler/Schatzberg: <i>Introduction to Management Accounting</i>. Wiesbaden: Pearson, 2014. • Lanen/Anderson/Maher: <i>Fundamentals of Cost Accounting</i>. Vahlen: McGraw-Hill International Edition, 2014. • Weber / Schäffer: <i>Introduction to Controlling</i>. Schäffer-Poeschel: Schäffer-Poeschel, 2008. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (4 SWS)			
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung		
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

2.6. Data Warehousing

Modulkürzel DAWA	ECTS 5	Sprache englisch	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO		Turnus Sommer- und Wintersemester
Modultitel Data Warehousing					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science, Computer Science International Bachelor, Informatik					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Ein zentrales Thema der Wirtschaftsinformatik ist die Data Warehouse-basierte Analytik oder auch Business Intelligence. Praktische Erfahrungen auf diesem Gebiet sowie ein vertieftes Verständnis und die Fähigkeit, (Analyse-)Ergebnisse nach wissenschaftlichen Maßstäben zu präsentieren sind auf dem Arbeitsmarkt für Wirtschaftsinformatiker stark nachgefragt.					
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Fachkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • den ETL-Prozess beschreiben • Schwierigkeiten bei der Integration operativer (Datenbank-)Systeme in ein Data Warehouse erkennen und überwinden • den Nutzen von SQL-OLAP beurteilen • Analyseverfahren (Reporting, OLAP, Data Mining) werkzeuggestützt anwenden 					
Methodenkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • das Fachwissen anhand praktischer Aufgabenstellungen anwenden, diskutieren und eigene Lösungsansätze entwickeln 					
Sozial- und Selbstkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • (Teil-)Verantwortung für ein Arbeitsergebnis einer Kleingruppe übernehmen • die eigenen Fähigkeiten zielgerichtet in ein Team einbringen 					
Inhalt					
Der Erwerb der genannten Kompetenzen und Fähigkeiten erfolgt durch Behandlung folgender Themen:					
<ul style="list-style-type: none"> • Schemaintegration und multidimensionale Datenmodelle (Stern- und Schneeflocken-Schema) • ETL-Prozess und ETL-Tools • SQL-OLAP • Historisierung • Data Mining 					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> • Gabriel/Gluchowski/Pastwa: <i>Data Warehouse und Data Mining</i>. w3l Verlag, 2010. • Kimball/Ross: <i>The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling</i>. Wiley, 2013. • Duda/Hart/Stork: <i>Pattern Classification</i>. Wiley, 2000. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Labor (1 SWS)			
Prüfungsform		mündliche Prüfungsleistung	Vorleistung	Studienarbeit	
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h


2.7. Database Programming

Modulkürzel DAPRO	ECTS 5	Sprache englisch	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO		Turnus Sommer- und Wintersemester
Modultitel Database Programming					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science International Bachelor					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Ausgebildete Wirtschaftsinformatiker müssen in der Lage sein, Anwendungssysteme mit einem Datenbank-Backend zu konzipieren und umzusetzen. Dies geschieht häufig in einem internationalen Umfeld und hat die Automatisierung von Abläufen oder analytische Anwendungen zum Ziel. Die Entwicklung der Systeme erfolgt in interdisziplinären Teams nach modernen Projektmanagement- und Entwicklungsmethoden. Die Veranstaltung hat somit einen hohen Praxisbezug.					
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden					
<u>Fachkompetenz</u>					
<ul style="list-style-type: none"> • PHP-Anwendungen entwickeln • Werkzeuge zur Verbesserung der Datenqualität auswählen • den Nutzen von Stored Procedures erkennen 					
<u>Methodenkompetenz</u>					
<ul style="list-style-type: none"> • das Fachwissen anhand praktischer Aufgabenstellungen anwenden, diskutieren und eigene Lösungsansätze entwickeln 					
<u>Sozial- und Selbstkompetenz</u>					
<ul style="list-style-type: none"> • bei der Anwendungsentwicklung kooperieren • die Fähigkeiten anderer Teammitglieder wertschätzen • die eigene Rolle in Kleingruppen wahrnehmen 					
Inhalt					
Der Erwerb der genannten Kompetenzen und Fähigkeiten erfolgt durch Behandlung folgender Themen:					
<ul style="list-style-type: none"> • PHP • Stored Procedures (z.B. Cursor-Konzept) • SQL-Erweiterungen (z.B. Inline-Views, CASE-Konstrukt) • Werkzeuge für Datenbereinigung (ETL-Tools) 					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> • Theis: <i>Einstieg in PHP 5.3 und MySQL 5.4</i>. Sixth, Galileo Press, 2009. • Harrison, Feuerstein: <i>MySQL stored Procedure Programming</i>. First, O'Reilly, 2006. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung, Projektarbeit			
Prüfungsform		Studienarbeit		Vorleistung	
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

2.8. Deutsch als Fremdsprache Grundstufe 3

Modulkürzel DAFG3	ECTS 5	Sprache	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO	Turnus Sommer- und Wintersemester
Modultitel Deutsch als Fremdsprache Grundstufe 3				
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science International Bachelor				
Lernergebnisse The students understand sentences and frequently used expressions related to areas of most immediate relevance. The students communicate in simple and routine tasks requiring a simple and direct exchange of information on familiar and routine matters. The students describe in simple terms aspects of their background, immediate environment and matters in areas of immediate need. The students read simple texts and explain the context. The students plan their own activities and interact with others. The module "Grundstufe 3" correlates with level A2.1 of the Common European Framework for Languages.				
Inhalt Culture: Working culture Behaviour Language: Talk about Jobs and Family (Different types of jobs, family history) Preferences and Wishes (likes and dislikes) Plan a Trip or Date (with someone else, report about it, offer/deny something) Ask for Help (getting/giving advice, suggestions) Visiting a Restaurant (order, complain, pay) Celebration (thank someone, congratulate someone, express surprise) Write a postcard and e-mail, read newspapers, magazines and factual texts				
Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • <i>Menschen A2.1</i>. Hueber, 2014. • <i>Menschen A2.1</i>. Hueber, 2014. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.				
Lehr- und Lernform	Seminar (4 SWS)			
Prüfungsform	Klausur (90 min)	Vorleistung		
Aufbauende Module				
Modulumfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
	60h	90h	0h	150h

2.9. Deutsch als Fremdsprache Grundstufe 4

Modulkürzel DAFG4	ECTS 5	Sprache	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO	Turnus Sommer- und Wintersemester
Modultitel Deutsch als Fremdsprache Grundstufe 4				
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science International Bachelor				
Lernergebnisse The students understand sentences and frequently used expressions related to areas of most immediate relevance. The students communicate in simple and routine tasks requiring a simple and direct exchange of information on familiar and routine matters. The students describe in simple terms aspects of their background, immediate environment and matters in areas of immediate need. The students describe and rate their own experiences. The students discuss about their habits, likes and dislikes and commend on others. The module "Grundstufe 4" correlates with level A2.2 of the Common European Framework for Languages.				
Inhalt Talk about experiences (in languages, language courses, about teachers) Television (habits, likes and dislikes) Visiting a hotel (reservations, directions) Travelling (habits, report, ) Cultural events (inspire someone, convince someone, suggestions) Mobility (car, public transportation)				
Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • <i>Menschen A2.2</i>. Hueber, 2014. • <i>Menschen A2.2</i>. Hueber, 2014. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.				
Lehr- und Lernform	Seminar (4 SWS)			
Prüfungsform	Klausur (90 min)	Vorleistung		
Aufbauende Module				
Modulumfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
	60h	90h	0h	150h

2.10. Deutsch als Fremdsprache Mittelstufe 1

Modulkürzel DAFM1	ECTS 5	Sprache	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO	Turnus Keine Angabe
Modultitel Deutsch als Fremdsprache Mittelstufe 1				
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science International Bachelor				
Literaturhinweise Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.				
Lehr- und Lernform	Seminar (4 SWS)			
Prüfungsform	Klausur (90 min)	Vorleistung		
Aufbauende Module				
Modulumfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
	60h	90h	0h	150h

2.11. Deutsch als Fremdsprache Mittelstufe 2

Modulkürzel DAFM2	ECTS 5	Sprache	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO		Turnus Keine Angabe
Modultitel Deutsch als Fremdsprache Mittelstufe 2					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science International Bachelor					
Literaturhinweise Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Seminar (4 SWS)			
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung		
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

2.12. Digital Forensics

Modulkürzel DIFO	ECTS 5	Sprache deutsch	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO		Turnus nur Sommersemester
Modultitel Digital Forensics					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science, Data Science in der Medizin, Computer Science International Bachelor, Informatik, Wirtschaftsinformatik					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Die Digitale Forensik beschäftigt sich mit der Analyse und den Nachweis der missbräuchlichen Nutzung von Informationssystemen. Das Modul umfasst das richtige Verhalten am digitalen Tatort ebenso wie die technische Durchführung von Maßnahmen zur forensischen Beweissicherung auf Informationssystemen. Im Rahmen der durchgeführten forensischen Untersuchungen werden bestehende Kenntnisse vertieft und weitergehende Fachkenntnisse vermittelt. In den Gruppenarbeiten wird die mehrsprachige Kommunikation ebenso gestärkt wie das Verfassen auch umfangreicherer schriftlicher Ausarbeitungen und das Präsentieren von Ergebnissen auf Peer-to-Peer-Ebene.					
Lernergebnisse Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Fachkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • sich am digitalen Tatort richtig verhalten; • ein Forensics Field Set selbstständig planen und aufbauen; • Beweise für unautorisierte Aktivitäten finden und beweiskräftig dokumentieren; • gelöschte Daten von Speichermedien wiederherstellen; 					
Methodenkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • Indizien auswerten und einfache Beweisketten synthetisieren; • eine umfangreiche schriftliche Ausarbeitung im Team erstellen; 					
Sozial- und Selbstkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • sich in neue Themen einarbeiten, Im team mehrsprachig kommunizieren und Ergebnisse korrekt dokumentieren und fachlich fundiert präsentieren. 					
Inhalt					
<ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben der digitalen Forensik • Rechtskonformes Verhalten am digitalen Tatort • Field Set: Die Werkzeuge der digitalen Forensik • Laboraufgaben: Methoden zur Datensicherung und Datenanalyse • Dokumentation in Form eines umfassendes Forensischen Handbuchs 					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> • Lorenz Kuhlee, Victor Völzow: <i>Computer Forensik Hacks</i>. O'Reilly Verlag GmbH & Co. KG, 2012. • John R. Vacca: <i>Computer Forensics: Computer Crime Scene Investigation</i>. Charles River Media, 2002. • John R. Vacca, K. Rudolph: <i>Computer Forensics: Computer Crime Scene Investigation</i>. Jones & Bartlett Publ, 2010. • Cory Altheide, Harlan Carvey: <i>Digital Forensics with Open Source Tools</i>. Syngress, 2011. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS)			
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung		
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

2.13. Einführung in die ABAP-Programmierung (SAP)

Modulkürzel ABAP	ECTS 5	Sprache deutsch	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO		Turnus Keine Angabe
Modultitel Einführung in die ABAP-Programmierung (SAP)					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science, Data Science in der Medizin, Computer Science International Bachelor, Informationsmanagement im Gesundheitswesen, Informatik, Wirtschaftsinformatik					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs SAP Software wird in vielen großen Krankenhäusern und Industriebetrieben eingesetzt. Diese Systeme bieten die Möglichkeit über kundeneigene Programmierung und Userexits den Bedürfnissen der Anwender angepasst zu werden. In diesem Modul bekommen die Studierenden die Möglichkeit, die SAP eigene Sprache ABAP und die SAP Begrifflichkeiten kennenzulernen.					
Lernergebnisse Nachfolgende Kompetenzen werden vermittelt. Die Studierenden					
Fachkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • bedienen und verstehen wichtige Entwicklungstransaktionen • erstellen Reports auf Basis von Selektionsbildschirmen • kapseln Logik in Klassen/Methoden • erzeugen eigene Datenbanktabellen 					
Methodenkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • analysieren vorhandene Entwicklungs- bzw. Dictionary-Objekte im Bezug auf eine gesuchte Eigenschaft/Funktionalität • verstehen Programmierkonzepte mit komplexen Typisierungsmöglichkeiten und optionalen Parameterübergaben an Methoden/Funktionen 					
Sozial- und Selbstkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • lösen Aufgaben selbständig und im Team 					
Inhalt					
<ul style="list-style-type: none"> • SAP-Dictionary • grundlegende ABAP Sprachelemente • wichtige Entwicklungstransaktionen • Programmierung von Reports und Klassen • Simple-Transformation 					
Literaturhinweise Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Labor (1 SWS)			
Prüfungsform		Projekt		Vorleistung	
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

2.14. Embedded Systems

Modulkürzel EMSYS	ECTS 5	Sprache englisch	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO		Turnus nur Wintersemester
Modultitel Embedded Systems					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science, Fahrzeugtechnik, Schwerpunkt Konstruktion, Computer Science International Bachelor, Informatik, Maschinenbau, Schwerpunkt Automatisierung und Energietechnik					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Most Embedded Systems are built using microcontroller-based hardware. They are part of and used to control a bigger system or at least parts of that system, e. g. a service robot. Because of that application area and its accompanying restrictions like resource limitations, structure, specification and programming of embedding systems is different from those of other systems.					
Lernergebnisse On completing the module successfully, the students: Professional Competence <ul style="list-style-type: none"> • are able to explain structure and extension interfaces of Microcontroller-based embedded systems • can specify the features of typical tools and infrastructures used for embedded software development • can illustrate the pros and cons of different software architectures used for embedded systems and make a decision for a special architecture • know the essence of services provided by multitasking embedded operating systems • have had first experiences in model-driven design of embedded systems • are able to specify and develop simple (non real-time) embedded systems Methodological Competence <ul style="list-style-type: none"> • adapt gained expertise to solve small practical tasks, or to discuss and develop different approaches to solve a given problem Social and Self-competence <ul style="list-style-type: none"> • handle tasks by collaborate in practice mode in small groups 					
Inhalt <ul style="list-style-type: none"> • Structure and Programming of Microcontroller-based Systems • Communication and Extension Interfaces • Interfacing Analog Components • Software Architectures of Embedded Systems • Embedded Operating Systems • Model-based Development • Specialized Embedded Systems 					
Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • Michael Barr: <i>Programming Embedded Systems</i>. O'Reilly, 2006. • David E. Simon: <i>An Embedded Software Primer</i>. Addison Wesley, 1999. • Peter Marwedel: <i>Eingebettete System Design</i>. Springer, 2006. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Labor (1 SWS)			
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung	Laborarbeit	
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

2.15. Environmental Policy

Modulkürzel ENVP	ECTS 5	Sprache englisch	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO		Turnus Sommer- und Wintersemester
Modultitel Environmental Policy					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Digital Media, Energiesystemtechnik, Elektrotechnik und Informationstechnik, Fahrzeugelektronik, Fahrzeugtechnik, Schwerpunkt Konstruktion, Computer Science International Bachelor, Industrieelektronik, Internationale Energiewirtschaft, Maschinenbau, Schwerpunkt Automatisierung und Energietechnik, Mechatronik, Medizintechnik, Nachrichtentechnik, Produktionstechnik und Organisation, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsingenieurwesen / Logistik					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Graduates today need to understand economic and social aspects of environmental policy. They also need to be able to express themselves professionally in English - both orally and in writing.					
Lernergebnisse On successful completion of the module, seminar participants will have: Subject Competence: <ul style="list-style-type: none"> • a deeper understanding of environmental policy. • improved verbal and written presentation skills in English. Method Competence: <ul style="list-style-type: none"> • an ability to see their technical subject and its consequences through the perspective of social science. • an ability to understand a wide range of demanding, longer texts, and recognise implicit meaning. • an ability to express themselves fluently and spontaneously without much obvious searching for expressions. • an ability to use the English language flexibly and effectively for social, academic and professional purposes. • an ability to produce clear, well-structured, detailed text on complex subjects, showing controlled use of organisational patterns, connectors and cohesive devices. Social and Personal Competence: <ul style="list-style-type: none"> • greater ability and confidence to discuss in English and to take part in teamwork and meetings. • greater ability to use English in oral presentations and in preparing written reports. 					
Inhalt Der Erwerb der genannten Kompetenzen und Fähigkeiten erfolgt durch Behandlung folgender Themen: <ul style="list-style-type: none"> • A global perspective: colonisation and industrialisation; globalisation, global warming and bio-diversity. • Design of environmental policy: environment as an economic and social asset; voluntary, command and control, and incentive based programmes; pressure groups. • Environmental policies in industrialised countries. • Developing countries, poverty and the environment. International environmental protection. This seminar corresponds to level C1 of the Common European Framework.					
Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • Ken Conca & Geoffrey D. Dabelko (eds.): <i>Green Planet Blues (4th edition). Four Decades of Global Environmental Policies</i>. Boulder, Colorado, USA: Westview Press, 2010. • Frances Cairncross: <i>Costing the Earth</i>. Boston, Massachusetts, USA: Harvard Business School Press, 1993. • Carolyn Snell and Gary Haq: <i>The Short Guide to Environmental Policy</i>. Bristol, UK: Policy Press, 2014. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Seminar (4 SWS)			
Prüfungsform		Referat	Vorleistung		
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

2.16. Europäisches Wirtschaftsrecht

Modulkürzel EWR	ECTS 5	Sprache	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO	Turnus Sommer- und Wintersemester
Modultitel Europäisches Wirtschaftsrecht				
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science, Digital Media, Data Science in der Medizin, Elektrotechnik und Informationstechnik, Fahrzeugelektronik, Fahrzeugtechnik, Schwerpunkt Konstruktion, Computer Science International Bachelor, Industrieelektronik, Internationale Energiewirtschaft, Informationsmanagement im Gesundheitswesen, Informatik, Maschinenbau, Schwerpunkt Automatisierung und Energietechnik, Mechatronik, Medizintechnik, Nachrichtentechnik, Produktionstechnik und Organisation, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsingenieurwesen / Logistik				
Lernergebnisse Fachkompetenz: Die Studierenden sind mit den Grundlagen des europäischen Wirtschaftsrechts vertraut. Sie verstehen auf Grundlage der Entstehungsgeschichte der Europäischen Union und aktueller (politischer) Entwicklungen die Struktur und den Inhalt des europäischen Unionsrechts als auch die Bezüge zum deutschen Wirtschaftsprivatrecht. Lern- bzw. Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, anhand ausgewählter Rechtsfälle auf dem Gebiet des Europäischen Wirtschaftsprivatrechts rechtliche Zusammenhänge der praktisch bedeutsamen wirtschaftsrechtlichen Gebiete (insbesondere Vertrags-, Handels-, Gesellschafts-, Arbeits- und Verbraucherschutzrecht) zu analysieren und eine Risikobewertung vorzunehmen. Der Zusammenhang rechtlicher Bindungen zu wirtschaftlichen Entscheidungen kann bewertet und eingeschätzt werden.				
Inhalt Im ersten Teil der Vorlesung werden die allgemeinen und institutionellen Grundlagen des europäischen Wirtschaftsprivatrechts in den Grundzügen dargestellt. Daran schließt sich in einem zweiten Teil eine Behandlung einzelner praktisch bedeutsamer wirtschaftsrechtlicher Teilgebiete in der Systematik des deutschen Rechts an. Wirtschaftsprivatrechtliche Schwerpunktthemen sind insbesondere das Vertragsrecht unter besonderer Berücksichtigung des Verbraucherschutzes, das Handels- und Gesellschaftsrecht und das Arbeitsrecht. Je nach Interesse und Vorkenntnis der Studierenden wird auch auf die Bedeutung und den Schutz des geistigen Eigentums eingegangen. Einblicke in die Praxis werden durch ergänzende Veranstaltungen vermittelt, wie beispielsweise Gerichtsbesuche.				
Literaturhinweise • <i>Wichtige Gesetze des Wirtschaftsprivatrechts.</i> , 2018. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.				
Lehr- und Lernform	Vorlesung (4 SWS)			
Prüfungsform	Klausur (90 min)	Vorleistung		
Aufbauende Module				
Modulumfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
	60h	90h	0h	150h

2.17. Game Programming

Modulkürzel GPRO	ECTS 5	Sprache englisch	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO		Turnus nur Sommersemester
Modultitel Game Programming					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science, Computer Science International Bachelor, Informatik, Wirtschaftsinformatik					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Game Programming ist ein Tätigkeitsfeld, das in Deutschland inzwischen Umsätze im Milliardenbereich tätigt, weltweit ist der Umsatz mit dem der Musikindustrie vergleichbar. Da Computerspiele weiterhin implementierungstechnisch und algorithmisch teils sehr anspruchsvoll sind, bietet die Vorlesung hier ein lehrreiches Betätigungsfeld.					
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Fachkompetenz:					
<ul style="list-style-type: none"> • kreativ eine eigene Spielidee entwickeln • diese Spielidee systematisch in der Gruppe verfeinern • daraus algorithmische Lösungsansätze erarbeiten • diese Lösungsansätze implementieren 					
Methodenkompetenz:					
<ul style="list-style-type: none"> • in einer Kleingruppe kreativ neue Konzepte erarbeiten • in dieser Gruppe typische Projektrollen erarbeiten und verteilen • die Ergebnisse dieser Rollen konsistent zu einem Produkt zusammenführen 					
Sozial- und Selbstkompetenz:					
<ul style="list-style-type: none"> • in Kleingruppen anspruchsvolle technische Arbeiten verteilen • die Arbeitsergebnisse systematisch integrieren • teilweise einschätzen, ob sie ihr Hauptinteresse eher im organisatorischen, künstlerischen oder technischen Bereich verorten 					
Inhalt					
Der Erwerb der genannten Kompetenzen und Fähigkeiten erfolgt durch Behandlung folgender Themen:					
<ul style="list-style-type: none"> • grafische Grundlagen der Visualisierung 2D/3D • algorithmische Grundlagen von Computerspielen • Simulation von NPCs, ausgewählte Algorithmen • organisatorische Grundlagen ausserhalb der eigentlichen Programmierung • soziale Faktoren • praktisches Projekt „Computerspiel“ in Kleingruppen 					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> • Robert Nystrom: <i>Game Programming Patterns</i>. Genever Benning, 2014. • Ian Millington: <i>Artificial Intelligence for Games</i>. , 2009. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Praktische Arbeit/Praktischer Entwurf (1 SWS)			
Prüfungsform		Praktische Arbeit/Entwurf und Präsentation		Vorleistung	
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

2.18. Gründergarage

Modulkürzel GRGA	ECTS 5	Sprache	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO	Turnus Sommer- und Wintersemester
Modultitel Gründergarage				
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science, Digital Media, Data Science in der Medizin, Elektrotechnik und Informationstechnik, Fahrzeugelektronik, Fahrzeugtechnik, Schwerpunkt Konstruktion, Computer Science International Bachelor, Industrieelektronik, Informationsmanagement im Gesundheitswesen, Informatik, Maschinenbau, Schwerpunkt Automatisierung und Energietechnik, Mechatronik, Medizintechnik, Nachrichtentechnik, Produktionstechnik und Organisation, Wirtschaftsinformatik				
Lernergebnisse Fachkompetenz: Die Studierenden verstehen den Prozess von der Entstehung einer Geschäftsidee bis zur Konzeption einer fertigen Lösung (z.B. Prototyp mit Umsetzungskonzept) Die Studierenden erkennen die wichtigsten Einflussfaktoren für den Erfolg von Geschäftsideen. Die Studierenden analysieren systematisch Problemstellungen und bewerten Lösungsansätze hinsichtlich ihrer Machbarkeit Die Studierenden entwickeln eigenständig ein Geschäftskonzept und arbeiten einen Businessplan aus. Lern- bzw. Methodenkompetenz Die Studierenden wenden zunächst theoretisch vermittelte Methoden (wie z.B. Desing Thinkig) eigenständig an, um das Geschäftskonzept zu entwickeln und gestalten und reflektieren ihren eigenen Lernprozess. Dabei können sie Arbeitsschritte zur Lösung von Problemen auch in neuen und unvertrauten sowie fachübergreifenden Kontexten zielgerichtet planen und durchführen. Selbstkompetenz Die Studierenden können Ziele für die eigene mögliche Zukunft als Unternehmensgründer definieren, die eigenen Stärken und Schwächen als Gründer reflektierten und die eigene Entwicklung für eine mögliche Unternehmensgründung planen Sozialkompetenz Die Studierenden können in interdisziplinären Teams kooperativ und verantwortlich arbeiten Die Studierenden können komplexe Inhalte überzeugend und zielgruppengerecht präsentieren und argumentativ vertreten				
Inhalt Die Veranstaltung "Gründergarage" ist angegliedert an das Kooperationsprojekt „Accelerate!SÜD“ der THU, der Hochschule Biberach und der Universität Ulm und stellt ein innovatives didaktisches Lernkonzept dar, welches Studierenden die Möglichkeit eröffnet, in Zusammenarbeit mit Unternehmen eine Idee zu einem Konzept zu formen. Studierende arbeiten in interdisziplinären Kleingruppen aus 3 bis 5 Studierenden zusammen und entwickeln aus eigenen Ideen oder aus Problemstellungen von Unternehmen Lösungsideen und entwickeln ein Geschäftskonzept, das zum Abschluss präsentiert wird. In drei Veranstaltungsblocken über jeweils zwei Tage erhalten die Studierenden theoretischen Input in Form von Workshops sowie Vorträge zu folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> • Zielgruppen und ihre Bedürfnisse definieren und validieren • Kunden und Märkte detailliert bestimmen und validieren • Wettbewerb analysieren und Marktchancen ermitteln • Marketing- und Vertriebsstrategie aufbauen • Kernkompetenzen im Team definieren und ggf. weiter Partner wählen, tragfähiges Erlösmodell erarbeiten und Preiskalulationen durchführen. 				
Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • Blank, Steve / Dorf, Bob: <i>Das Handbuch für Startups: Schritt für Schritt zum erfolgreichen Unternehmen</i>. Heidelberg: O'Reilly, 2014. • Gassmann / Frankenberg / Csik: <i>Geschäftsmodelle entwickeln</i>. München: Hanser, 2017. • Faltin, Günter: <i>Kopf schlägt Kapital: Die ganz andere Art, ein Unternehmen zu gründen</i>. München: DTV, 2017. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.				
Lehr- und Lernform		Seminar (4 SWS)		
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung	
Aufbauende Module				
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit
		60h	90h	0h
				Gesamtzeit
				150h

2.19. Grundlagen des Marketing

Modulkürzel GM	ECTS 5	Sprache deutsch	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO		Turnus Sommer- und Wintersemester
Modultitel Grundlagen des Marketing					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science, Data Science in der Medizin, Energiesystemtechnik, Fahrzeugelektronik, Fahrzeugtechnik, Schwerpunkt Konstruktion, Computer Science International Bachelor, Industrieelektronik, Internationale Energiewirtschaft, Informationsmanagement im Gesundheitswesen, Informatik, Maschinenbau, Schwerpunkt Automatisierung und Energietechnik, Mechatronik, Medizintechnik, Nachrichtentechnik, Produktionstechnik und Organisation					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Marketing ist keine Aufgabe einer Gruppe spezialisierter Mitarbeiter im Unternehmen. Vielmehr ist Marketing als eine funktionsübergreifende Form der marktorientierten Unternehmensführung zu sehen. Zukünftige Entwicklungsingenieure, Vertriebsmanager und Fertigungsplaner nehmen mit ihren Entscheidungen maßgeblichen Einfluss auf den Markterfolg. Die Vorlesung vermittelt Basiskenntnisse einer marktorientierten Unternehmensführung.					
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Fachkompetenz:					
<ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen des Konsumgüter-, Industriegüter- und Dienstleistungsmarketing unterscheiden • Analysen des globalen und marktlichen Unternehmensumfelds strukturieren • Portfolio-Konzepte zur strategischen Planung anwenden • Strategische Positionierungen von Unternehmen unterscheiden • Wachstumsrichtungen für Unternehmen aufzeigen • Kalkulationen gewinnoptimaler Preise durchführen • Vor- und Nachteile von Medienformen für die Unternehmenskommunikation einschätzen • Methoden der Marktforschung unterscheiden 					
Methodenkompetenz:					
<ul style="list-style-type: none"> • systematisch analysieren und argumentieren • konkrete Fallbeispiele interpretieren • Fachwissen anhand praktischer Aufgabenstellungen anwenden, diskutieren und eigene Lösungsansätze entwickeln 					
Sozial- und Selbstkompetenz:					
<ul style="list-style-type: none"> • Mehrstufige Argumentationsketten aufbauen und vermitteln • eigene Fähigkeiten im Bereich der marktorientierten Unternehmensführung einschätzen 					
Inhalt					
Der Erwerb der genannten Kompetenzen und Fähigkeiten erfolgt durch Behandlung folgender Themen:					
<ul style="list-style-type: none"> • Konzeptionelle Grundlagen - Marketing als ganzheitliche kundenorientierte Unternehmensführung - Kundenverhalten und Marktforschung • Strategisches Marketing - Strategische Umweltanalyse - Marktstrategien • Operatives Marketing - Produktpolitik - Preispolitik - Kommunikationspolitik- Distributionspolitik 					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> • Scharf, A.; Schubert, B.; Hehn, P.: <i>Marketing. Einführung in Theorie und Praxis</i>. 4. Aufl., Stuttgart: , 2009. • Kreutzer, R. T.: <i>Praxisorientiertes Marketing. Grundlagen - Instrumente - Fallbeispiele</i>. 3. Aufl., Wiesbaden: , 2010. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (4 SWS)			
Prüfungsform		Klausur (90 min)		Vorleistung	
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

2.20. Health Data Analytics

Modulkürzel HDA	ECTS 5	Sprache deutsch	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO		Turnus Sommer- und Wintersemester
Modultitel Health Data Analytics					
Zuordnung zum Curriculum als Pflichtmodul Informationsmanagement im Gesundheitswesen (4. Sem)					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science, Computer Science International Bachelor, Informatik					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Erfolgreiche Absolventen sollten in der Lage sein, aus der Flut von Daten im Gesundheitswesen wertvolle Informationen zu machen. Auf dieser Basis lassen sich dann gute Handlungsentscheidungen treffen. Somit sind die in diesem Modul vermittelten Fähigkeiten geeignet, die Berufschancen der Absolventen zu erhöhen.					
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Fachkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • Data Mining von einfacheren analytischen Aufgaben wie Reporting oder OLAP abgrenzen • analytische Aufgaben mit Hilfe geeigneter Methoden und Werkzeuge lösen • typische Schwierigkeiten hinsichtlich der Datenqualität erkennen und beheben 					
Methodenkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • das Fachwissen anhand praktischer Aufgabenstellungen anwenden, diskutieren und eigene Lösungsansätze entwickeln 					
Sozial- und Selbstkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • bei Ausarbeitungen zu einfachen Aufgabenstellungen kooperieren und diese gemeinsam erstellen • die eigene Rolle in Kleingruppen wahrnehmen 					
Inhalt					
Der Erwerb der genannten Kompetenzen und Fähigkeiten erfolgt durch Behandlung folgender Themen:					
<ul style="list-style-type: none"> • Beurteilung und Verbesserung von Datenqualität • Werkzeuge zur Erstellung von Standardberichten • Grundlagen analytischer Datenbanken • Geführte Datenanalysen mittels OLAP-Werkzeugen • Darstellung und Visualisierung von Analyseergebnissen • Methoden und Werkzeuge des Data Mining im engeren Sinne (z.B. Entscheidungsbäume, Assoziationsanalysen, Clustering) an Beispielen aus dem Gesundheitswesen • Data Mining als Projekt bzw. Prozess 					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> • Gabriel/Gluchowski/Pastwa: <i>Datawarehouse und Data Mining</i>. w3l, 2009. • Runkler: <i>Data Mining</i>. Vieweg+Teubner Verlag, 2001. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Labor (1 SWS)			
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung		
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

2.21. Information Security

Modulkürzel INSI	ECTS 5	Sprache englisch	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO		Turnus nur Wintersemester
Modultitel Information Security					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science, Computer Science International Bachelor, Informatik					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Kein modernes Informationssystem ist zu 100% sicher; im Betrieb verbleibt stets ein Restrisiko. Die Analyse und bedarfsorientierte Verbesserung des Sicherheitsniveaus eines IT-Systems erfordert eine systematische Vorgehensweise und die Kenntnis um potentielle Sicherheitsschwachstellen. Das Kennenlernen typischer Sicherheitsschwachstellen auf Netzwerk- und Applikationsebene stärkt das Verständnis für Anforderungsanalysen im Rahmen des Software-Entwicklungsprozesses. Kenntnisse im Sicherheitsmanagement unterstützen ein systematisches Vorgehen bei Planung, Umsetzung und Betrieb sicherer Informationssysteme und befähigen zu weiteren Arbeiten im Schwerpunkt Informationssicherheit. Gruppenarbeiten, verbunden mit Präsentationen und schriftlichen Ausarbeitungen stärken Fähigkeiten zur Teamarbeit, Kommunikation und Dokumentation.					
Lernergebnisse Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Fachkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • informationstechnische Risiken verteilter Systeme systematisch analysieren und abschätzen; • konkrete Schutzmaßnahmen ableiten und begründen; • ein bestehendes Sicherheitskonzept vervollständigen und zusätzliche Maßnahmen rechtfertigen. 					
Methodenkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • eine Sicherheitsanalyse standardkonform durchführen und angemessene Schutzmaßnahmen begründet auswählen; • ein stimmiges Sicherheitskonzept generieren, schriftlich nach wissenschaftlichen Standards dokumentieren und mündlich verteidigen; 					
Sozial- und Selbstkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • sich in neue Themen einarbeiten, im Team kommunizieren und Ergebnisse gemeinsam präsentieren. 					
Inhalt					
<ul style="list-style-type: none"> • Schutzziele der Informationssicherheit • Informationssicherheitsmanagementsystem, ISMS • Gefährdungen und typische Angriffsmuster • Risikoanalyse und Sicherheitskonzept • Aktuelle Themen zum Thema 					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> • Kersten, H. et al.: <i>IT-Sicherheitsmanagement nach ISO 27001 und Grundschrift</i>. Springer Vieweg, 2014. • Klipper, S.: <i>Information Security Risk Management: Risikomanagement mit ISO/IEC 27001, 27005 und 31010</i>. Vieweg+Teubner Verlag, 2012. • <i>ISO 27001, ISO 27002, ISO 27019, ISO 27799</i>. • Schoenfeld, B.: <i>Securing Systems: Applied Security Architecture and Threat Models</i>. Apple Academic Press Inc, 2015. • David Sutton: <i>Information Risk Management: A practitioner's guide</i>. Bcs Learning & Development Limited, 2014. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS)			
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung		
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

2.22. Interdisziplinäre Produktentwicklung

Modulkürzel IDPW	ECTS 5	Sprache	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO	Turnus Keine Angabe	
Modultitel Interdisziplinäre Produktentwicklung					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science, Fahrzeugtechnik, Schwerpunkt Konstruktion, Computer Science International Bachelor, Informatik, Maschinenbau, Schwerpunkt Automatisierung und Energietechnik, Mechatronik, Medizintechnik, Produktionstechnik und Organisation, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsingenieurwesen / Logistik					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs In vielen Tätigkeitsfeldern wird es zunehmend wichtiger, dass Spezialisten aus unterschiedlichen Fachbereichen zusammenarbeiten, um eine gut abgestimmte Lösung zu erreichen. Dieses Modul soll dazu beitragen, diese Qualifikation zu vertiefen, andere Fachbereiche zu verstehen, die Kommunikation zu verbessern und so Schnittstellen bedienen zu können.					
Lernergebnisse Fachbezogen: <ul style="list-style-type: none"> - Aufgabenstellungen analysieren, in wesentliche Teile auflösen und interdisziplinäre Bearbeitung planen - Kenntnisse aus der eigenen Fachdisziplin im interdisziplinären Kontext beurteilen und anwenden - Betriebswirtschaftliche Grundlagen in interdisziplinären Projekten anwenden Methodisch: <ul style="list-style-type: none"> - Agiles Projektmanagement planen und anwenden - Kreativitätstechniken zur Lösung interdisziplinärer Problemstellungen auswählen und anwenden - Entscheidungen treffen und begründen - Präsentationen zielgruppengerecht vorbereiten und vortragen Fachübergreifend: <ul style="list-style-type: none"> - Schnittstellen bei interdisziplinären Aufgabenstellungen erkennen, analysieren und bei der Produktentwicklung beachten Schlüsselqualifikationen: <ul style="list-style-type: none"> - Interdisziplinäre Zusammenarbeit und Kommunikation organisieren - Konflikte in Teams managen - Verantwortung für Teilaufgaben und Gesamtergebnisse übernehmen 					
Inhalt <ul style="list-style-type: none"> - Vorgehen bei der Produktentwicklung in verschiedenen Disziplinen - Agiles Projektmanagement in interdisziplinären Projekten (Scrum) - Ermittlung von Anforderungen (z. B. "Design Thinking", QFD) - Urheber-, Patent- und Schutzrechte - Entwicklung von realen Produkten in Teams in Kooperation mit Unternehmen - Umsetzung (z. B. Prototyping) - Betriebswirtschaftliche Aspekte (z. B. Business Model, Marketing, Lean Startup) - Präsentationstechnik ("Vorstandspräsentation") 					
Literaturhinweise Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (4 SWS), Übung			
Prüfungsform				Vorleistung	
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

2.23. International Trade and Globalisation

Modulkürzel	ECTS	Sprache	Art/Semester	Turnus
INTG	5	englisch	Wahlpflichtmodul, siehe StuPO	nur Wintersemester
Modultitel				
International Trade and Globalisation				
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul				
Computer Science, Digital Media, Data Science in der Medizin, Energiesystemtechnik, Elektrotechnik und Informationstechnik, Fahrzeugtechnik, Schwerpunkt Konstruktion, Computer Science International Bachelor, Internationale Energiewirtschaft, Informatik, Maschinenbau, Schwerpunkt Automatisierung und Energietechnik, Mechatronik, Medizintechnik, Produktionstechnik und Organisation				
Lernergebnisse				
After completing this course, students should be able to:				
<ul style="list-style-type: none"> • Describe and explain a country's pattern of trade using balance of payments terminology and common economic models of comparative advantage and imperfect competition. • Analyze the consequences of international economic integration, trade liberalization and protectionism using standard economic methods of welfare analysis; interpret world events related to international trade through the lens of appropriate economic models. • Be able to explain important issues related to the political economy of trade, including common arguments for and against trade liberalization, overall welfare implications and distributional effects of trade liberalization and protectionism, and the importance of trade imbalances on international macroeconomic performance. 				
Inhalt				
Introduction and overview of world trade (Outline 1)				
<ul style="list-style-type: none"> • Describing a country's pattern of trade in terms of balance of payments, international investment position, key trading partners, and key export and import sectors. • General introductory review of the causes and consequences of trade. • Brief review of the history and political economy of international trade. 				
Microeconomic theory important to the study of international trade (Outline 2)				
<ul style="list-style-type: none"> • Production and supply considerations • Preferences and demand theory • Surplus and welfare evaluation 				
Basic trade models I (Outline 3)				
<ul style="list-style-type: none"> • One-factor model with technological differences ("Ricardian" trade) • Two-sector model with multiple factors of production ("Specific factors") • International factor mobility; labor mobility and migration 				
Basic trade models II (Outline 4)				
<ul style="list-style-type: none"> • Heckscher - Ohlin model • Factor price equalization and implications • Empirical evidence 				
Basic trade models III (Outline 5)				
<ul style="list-style-type: none"> • A "standard", or general equilibrium, model of trade • Economic growth, trade and welfare effects • Terms of trade effects and welfare 				
"New" international trade theory (Outline 6)				
<ul style="list-style-type: none"> • External economies of scale and location of production • Models of imperfect competition and intra-industry trade • Topics in new trade theory 				
Instruments of trade policy (Outline 7)				
<ul style="list-style-type: none"> • Basic tariff analysis, export subsidies, quotas, non-tariff barriers • Effective rate of protection; infant industry and other arguments for protection • Industry protection and promotion 				
Political economy of trade (Outline 8)				
<ul style="list-style-type: none"> • History of globalization and protection • Some theory underlying the political economy of trade • Preferential trade areas; trade creation vs. trade diversion 				
Inter-temporal trade; International borrowing and lending (Outline 9)				
<ul style="list-style-type: none"> • General model of intertemporal trade; intertemporal comparative advantage • Conduits of borrowing and lending • International macroeconomic adjustment processes 				

Current issues in international trade (Outline 10) <ul style="list-style-type: none"> • Global imbalances • Competing models of development • Financial account liberalization and capital flows • Global governance of international trade Assessment will be based on class attendance and ongoing Moodle tasks as well as a written exam and a short research paper.				
Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • Krugman, Obstfeld, and Melitz: <i>International Economics: Theory and Policy, 9th ed.</i>, 2012. • Rodrik, Dani: <i>The Globalization Paradox: Democracy and the Future of the World Economy.</i>, 2011. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.				
Lehr- und Lernform	Vorlesung (4 SWS)			
Prüfungsform	Klausur (90 min)	Vorleistung		
Aufbauende Module				
Modulumfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
	60h	90h	0h	150h

2.24. Leadership and Business Communication

Modulkürzel LBC	ECTS 5	Sprache englisch	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO		Turnus Sommer- und Wintersemester
Modultitel Leadership and Business Communication					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science, Digital Media, Data Science in der Medizin, Energiesystemtechnik, Elektrotechnik und Informationstechnik, Fahrzeugelektronik, Fahrzeugtechnik, Schwerpunkt Konstruktion, Computer Science International Bachelor, Industrieelektronik, Internationale Energiewirtschaft, Informationsmanagement im Gesundheitswesen, Informatik, Maschinenbau, Schwerpunkt Automatisierung und Energietechnik, Mechatronik, Medizintechnik, Nachrichtentechnik, Produktionstechnik und Organisation, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsingenieurwesen / Logistik					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Regardless of their individual study background, employees in executive positions are required to lead teams effectively, master interpersonal skills and understand organizational interrelationships. Furthermore, they have to be able to understand and engineer change processes and negotiate for their teams and communicate their goals convincingly. This module aims at providing the necessary theoretical basis and application competences for future leaders.					
Lernergebnisse					
Professional competence:					
<ul style="list-style-type: none"> Understand complex interrelationships relevant to leaders in organizations, assess options in concrete situations and deduct best-practice solutions for their own actions. Understand and use tasks and social relations in organizations and corporate communication beyond their own scope of actions and use them efficiently. 					
Methodological competence:					
<ul style="list-style-type: none"> Application of concepts from social sciences and humanities to the field of international management. Practical case studies and application of theoretical concepts. Increase skills in communication and presentation and make use of the format of executive presentations (relevant for the module grading!) 					
Personal and social competence:					
<ul style="list-style-type: none"> Understanding of organizational procedures and their consequences for the own field of action as future leaders Development of an executive presentation on a business topic Cooperation and team work in applied case studies 					
Inhalt					
The mentioned competences are acquired by dealing with the following topics					
<ul style="list-style-type: none"> Executive presentations as a method Leadership in organizations Organizational structures and their impact on communication Corporate culture and intercultural Diversity Management Decision making and micropolitics in organizations Corporate communications Negotiation strategy Ethics and Corporate Social Responsibility Public affairs and crisis communication 					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> will be given during the course. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Seminar (4 SWS)			
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung		
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

2.25. Machine Vision

Modulkürzel MVIS	ECTS 5	Sprache	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO	Turnus nur Wintersemester
Modultitel Machine Vision				
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science, Computer Science International Bachelor, Informatik				
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Digitale Bildverarbeitung (z.B. Industrielle Qualitätskontrolle) ist ein wichtiges Anwendungsgebiet der Technischen Informatik mit hohem Zukunftspotential. Zudem werden von Technischen Informatikern in zunehmendem Maße Fach- und Methodenkompetenzen in Mustererkennung sowie entscheidungsfähiger technischer Systeme erwartet.				
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden				
Fachkompetenz				
<ul style="list-style-type: none"> • die Grundprinzipien der Digitalen Bildverarbeitung beschreiben und erklären • verschiedene Methoden der Bildverarbeitung bewerten • ein industrielles Bildverarbeitungssystem entwerfen, aufbauen und in Betrieb nehmen 				
Methodenkompetenz				
<ul style="list-style-type: none"> • das Fachwissen anhand praktischer Aufgabenstellungen anwenden, diskutieren und eigene Lösungsansätze entwickeln 				
Sozial- und Selbstkompetenz				
<ul style="list-style-type: none"> • (Teil-)Verantwortung für ein Arbeitsergebnis einer Kleingruppe übernehmen • die eigenen Fähigkeiten zielgerichtet in ein Team einbringen 				
Inhalt				
<ul style="list-style-type: none"> • Einleitung: Begriffe, Geschichte, Anwendungen, das visuelle System des Menschen • Bildgewinnung: Licht, Beleuchtung, Videonorm, Farbmeterik, Aufbau von BV-Systemen • Signale und Systeme: Systemdefinition, Dirac-Funktion, Faltung und Korrelation, Fouriertransformation • Bildvorverarbeitung: Operatoren, Amplitudenskalierung, Pseudocolor, Bildarithmetik, Shading-Korrektur, Glättungsoperatoren, Hochpassfilter, Geom. Transformationen • Bildsegmentierung: Schwellwertverfahren, Kantendetektion, Konturverfolgung, Bereichsorientierte Verfahren, Detektionsfilterung, Texturanalyse; • Binärbildverarbeitung: Nachbarschaft, Erosion und Dilatation, Opening und Closing, Objektnummerierung; Füllen von Löchern, Trennen von Objekten • Messen in Bildern: Kalibrierung, Merkmale 				
Literaturhinweise				
<ul style="list-style-type: none"> • Bruce G. Batchelor: <i>Machine Vision Handbook</i>. Springer, 2012. • Emaduldeen AL-Dargazly Matheel: <i>The Principles of Machine Vision</i>. Lap Lambert, 2013. • Carsten Steger: <i>Machine Vision Algorithms and Applications</i>. Wiley, 2007. • Russ, C. R.: <i>The Image Processing Handbook</i>. Taylor & Francis, 2006. • Hornberg A.: <i>Handbook of Machine and Computer Vision</i>. Wiley, 2017. • Vaclav Hlavac: <i>Image Processing, Analysis, and Machine Vision</i>. Nelson Engineering, 2014. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.				
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Labor (1 SWS)		
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung	
Aufbauende Module				
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit
		60h	90h	0h
				Gesamtzeit
				150h

2.26. Medizinische Dokumentation

Modulkürzel MEDOK	ECTS 5	Sprache deutsch	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO		Turnus Sommer- und Wintersemester
Modultitel Medizinische Dokumentation					
Zuordnung zum Curriculum als Pflichtmodul Data Science in der Medizin (3. Sem)					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science, Computer Science International Bachelor, Informatik					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Die medizinische Dokumentation stellt innerhalb des Studiengangs eine der zentralen Aspekte dar. Es ist für die Studierenden unabdingbar über Kompetenzen im Bereiche der Strukturen und der Methoden der medizinischen Dokumentation zu verfügen.					
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Fachkompetenz:					
<ul style="list-style-type: none"> Struktur und Bedeutung der entscheidenden Klassifikationen und Nomenklaturen in der Medizin wie ICD, ICPM/OPS und SNOMED Kenntnisse von weiterführende Klassifikationen und Scores wie z.Bsp. TNM, AO-Klassifikation, Neutral-Null-Einteilung fortgeschrittenes Datenbankmodellierung im Umfeld der medizinischen Dokumentation 					
Methodenkompetenz:					
<ul style="list-style-type: none"> die richtigen Werkzeuge für beschriebene Dokumentationsanforderungen wählen medizinische Sachverhalte in eine entsprechende Dokumentationsform bringen komplexere Datenbanken nach entsprechenden Anforderungen der med. Dokumentation anzulegen 					
Sozial- und Selbstkompetenz:					
<ul style="list-style-type: none"> selbstständig und/oder im Team Aufgabenstellungen der medizinischen Dokumentation lösen 					
Inhalt					
Der Erwerb der genannten Kompetenzen und Fähigkeiten erfolgt durch Behandlung folgender Themen:					
<ul style="list-style-type: none"> Warum medizinische Dokumentation? Verschiedene Motivationsgründe für med. Dokumentation (Versicherungen, niedergelassene Ärzte, Dokumentation in Kliniken von Seiten der Ärzte oder auch der Pflegekräfte, etc.) Klassifikationen/Nomenklaturen: International Classification of Diseases (ICD) Tumorklassifikationen (TNM, FAB, Ann Arbor, etc.) AO-Klassifikationen von Frakturen- SNOMED Gesetzliche Vorschriften für medizinische Dokumentation. Datenbankmodellierung von Beispielen klinischer Dokumentation: Labordaten, Prozeduren-Datenerfassung, Patientenstammdaten, Diagnosedaten, Therapiedokumentation, etc. 					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> Leiner, Gaus, Haux: <i>Medizinische Dokumentation</i>. Schattauer, 2011. DIMDI, http://www.dimdi.de/. 					
Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Labor (1 SWS)			
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung		
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

2.27. Medizinische Informationssysteme

Modulkürzel MEDI	ECTS 5	Sprache englisch	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO		Turnus Sommer- und Wintersemester
Modultitel Medizinische Informationssysteme					
Zuordnung zum Curriculum als Pflichtmodul Data Science in der Medizin (5. Sem)					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science, Computer Science International Bachelor, Informatik					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Für die Studierenden ist es wichtig einen umfassenderen Blick auf die Informationssysteme in der Medizin zu bekommen. Das bisher gelernte soll nun in einem größerem Zusammenhang mit dem Verständnis der angewendeten Technologien betrachtet werden.					
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss haben die Studierenden folgende Kompetenzen. Die Studierenden					
Fachkompetenz:					
<ul style="list-style-type: none"> kennen Informationssysteme in verschiedenen Bereichen des Gesundheitswesens. 					
Methodenkompetenz:					
<ul style="list-style-type: none"> interpretieren und erläutern komplexe Informationssysteme im medizinischen Umfeld stellen die Anforderungen für Informationssysteme eines Krankenhauses dar skizzieren die Notwendigkeit von Interfaces und kennen Kommunikationsserver als Integrationsmöglichkeit 					
Sozial- und Selbstkompetenz:					
<ul style="list-style-type: none"> lösen Aufgaben selbständig und/oder im Team 					
Inhalt					
Der Erwerb der genannten Kompetenzen und Fähigkeiten erfolgt durch Behandlung folgender Themen:					
<ul style="list-style-type: none"> Architektur und Funktion von Krankenhausinformationssystemen Datenverkehr und Nachrichtenaustausch im Gesundheitswesen Spezielle Anwendungssysteme: Patientenmanagement, OP-Dokumentationssysteme, Röntgeninformationssystem und PACS Befunddokumentationssysteme Dokumentenmanagement- und Archivsysteme Informationssysteme für die Arztpraxis elektronische Patientenakte, elektronische Gesundheitsakte Modellierung von Informationssystemen im Gesundheitsbereich Standards für den Datenaustausch: HL7, EDIFACT, xDT, XML, DICOM 					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> P. Haas: <i>Medizinische Informationssysteme und elektronische Krankenakten</i>. Springer, 2005. <i>verschiedene Materialien aus Journals und Publikationen von offiziellen Stellen (z.B. FDA, DIMDI)</i>. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Labor (1 SWS)			
Prüfungsform		mündliche Prüfungsleistung		Vorleistung	
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

2.28. Methoden und Tools zur digitalen Produktionsplanung

Modulkürzel MTDP	ECTS 5	Sprache deutsch	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO		Turnus Keine Angabe
Modultitel Methoden und Tools zur digitalen Produktionsplanung					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science, Energiesystemtechnik, Fahrzeugtechnik, Schwerpunkt Konstruktion, Computer Science International Bachelor, Informatik, Produktionstechnik und Organisation, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsingenieurwesen / Logistik					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Das Modul gibt eine Einführung in moderne Methoden und Tools zur digitalen Planung und Simulation von manuellen und automatisierten Produktionsprozessen.					
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Fachkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • Potentialen und Grenzen digitaler Planungs- und Simulationstools einschätzen, • entscheiden unter welchen Randbedingungen die Anwendung digitaler Planungs- und Simulationstools sinnvoll ist und • ausgewählte Werkzeuge der Digitalen Fabrik an einfachen Beispielen anwenden. 					
Methodenkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • die Ergebnisse digitaler Planungs- und Simulationstools auswerten. 					
Sozial- und Selbstkompetenz					
Kritischer Umgang mit den Möglichkeiten innovativer digitaler Planungs- und Simulationstools.					
Inhalt					
Der Erwerb der genannten Kompetenzen und Fähigkeiten erfolgt durch Behandlung folgender Themen:					
<ul style="list-style-type: none"> • Produktentstehungsprozess und Produktionsprozesse insbesondere in der Automobilindustrie • Aufgaben und Ziele der Produktionsprozessplanung in einem Industrieunternehmen • Definition Digitale Fabrik, Übersicht der Werkzeuge der Digitalen Fabrik • Spezifische Anforderungen an Zerspanungs-, Füge- und Montageprozesse In den Übungen werden Beispiele mit Werkzeugen der Digitale Fabrik umgesetzt					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> • Kühn, Wolfgang: <i>Digitale Fabrik - Fabriksimulation für Produktionsplaner</i>. Hanser, 2006. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (4 SWS)			
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung		
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

2.29. Mobile Application Development

Modulkürzel MOAD	ECTS 5	Sprache englisch	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO		Turnus nur Wintersemester
Modultitel Mobile Application Development					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science, Data Science in der Medizin, Computer Science International Bachelor, Informationsmanagement im Gesundheitswesen, Informatik, Wirtschaftsinformatik					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Mobile Computing - using computers as mobile devices - is a novel and important topic of applied computer science, driven by increasing electronic integration, energy efficiency and the rapid rise of internet technology. Mobile applications are usually deeply embedded into everyday life of their users and have different usage scenarios than classical desktop applications. They are subject to special technical constraints like required energy efficiency, less computing power, sparse resources and unreliable communication paths. Software engineers who build mobile apps need specialized knowledge on particularities and specific engineering and programming techniques.					
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Fachkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • Describe characteristics and constraints of mobile applications • Realize applications for at least one current development platform (f.e. Android) • Select and use sensor, location and networking technologies and approaches • Design and implement graphical user interfaces • Integrate mobile applications with server-based environments • Understand and apply techniques to ensure energy efficiency 					
Methodenkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • Plan, design, implement and deploy mobile applications in varying application domains 					
Sozial- und Selbstkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • Find solutions to development problems individually and in small groups 					
Inhalt					
<ul style="list-style-type: none"> • Mobile devices: Platforms and Operating systems; Characteristics of Mobile Applications • Engineering Mobile Apps: Methods and Development Tools • User Interfaces and Multimedia • Networking in mobile apps (Internet, PAN) • Mobile apps in distributed applications Integration with Web-APIs • Sensors (Camera, Audio, Accelerometer,...) • Location-based functionality and services • Energy management 					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> • J. Roth: <i>Mobile Computing: Grundlagen, Technik, Konzepte</i>. dpunkt.verlag, 2005. • T. Bollmann, K. Zeppenfeld: <i>Mobile Computing</i>. W3L, 2010. • B. Phillips: <i>Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide</i>. Pearson Education, 2017. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Labor (1 SWS)			
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung	Laborarbeit	
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

2.30. Mobile Development for iOS with Swift

Modulkürzel MDIOS	ECTS 5	Sprache	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO	Turnus Keine Angabe
Modultitel Mobile Development for iOS with Swift				
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science, Computer Science International Bachelor, Informatik, Wirtschaftsinformatik				
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden				
Fachkompetenz				
<ul style="list-style-type: none"> • Describe characteristics of the iOS platform • Understand programs written in Swift and implement applications • Implement applications for the iOS platform by using the system frameworks • Deploy applications 				
Methodenkompetenz				
<ul style="list-style-type: none"> • Plan, design, implement and deploy mobile applications in varying application domains 				
Sozial- und Selbstkompetenz				
<ul style="list-style-type: none"> • Find solutions to development problems individually and in small groups 				
Inhalt				
<ul style="list-style-type: none"> • Essential Tools: macOS, XCode • Programming Language Swift • Introduction to Programming for iOS • Sandboxing • Navigation • Advanced UI Elements 				
Literaturhinweise				
<ul style="list-style-type: none"> • Kofler, M.: <i>Swift 3, das umfassende Handbuch</i>. Bonn: Rheinwerk Verlag, 2017. • Sillmann, T.: <i>Apps für iOS 10 professionell entwickeln</i>. München: Carl Hansen Verlag, 2017. • Kerr, C.;Hillegass, A.: <i>iOS programming: The Big Nerd Ranch Guide</i>. Pearson, 2016. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.				
Lehr- und Lernform	Seminar (4 SWS)			
Prüfungsform	Klausur (90 min)	Vorleistung		
Aufbauende Module				
Modulumfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
	60h	90h	0h	150h

2.31. Neural Networks

Modulkürzel NENE	ECTS 5	Sprache englisch	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO		Turnus Keine Angabe
Modultitel Neural Networks					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science, Computer Science International Bachelor, Informatik, Wirtschaftsinformatik					
Lernergebnisse					
Inhalt <ul style="list-style-type: none"> • The Paradigm • The Reference Model • The Multilayer Perceptron • Alternative Architectures • „Deep Learning“ • How To Develop A Neural Application • Pros & Cons 					
Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • Charu C. Aggrawal: <i>Neural Networks and Deep Learning: A Textbook</i>. Springer, 2018. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Labor (3 SWS)			
Prüfungsform		Studienarbeit/Referat	Vorleistung		
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

2.32. Operations Research

Modulkürzel OR	ECTS 5	Sprache deutsch	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO		Turnus Sommer- und Wintersemester
Modultitel Operations Research					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science International Bachelor					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Fragestellungen, die mit Methoden des Operations Research behandelt werden können, treten in informationstechnischen und wirtschaftlichen Anwendungen auf. Das sichere Beherrschen dieser grundlegenden Denkweisen und Methoden ist unabdingbare Voraussetzung für jede Tätigkeit im Bereich Wirtschaftsinformatik.					
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden					
<u>Fachkompetenz</u>					
<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse im Bereich der Optimierung. • Kenntnisse im Bereich von Graphen. • Kenntnisse bei stochastischen Prozessen. • Mathematisch modellieren. Mathematische Darstellungen verwenden. 					
<u>Methodenkompetenz</u>					
<ul style="list-style-type: none"> • Wissenschaftliche Literatur analysieren und diskutieren. 					
<u>Sozial- und Selbstkompetenz</u>					
<ul style="list-style-type: none"> • Gegenseitige Unterstützung beim Lösen von Aufgaben und im Rahmen von Selbstlerneinheiten. • Einschätzung der eigenen Fähigkeiten bei der Analyse von Problemstellungen und der Erarbeitung von Lösungen. 					
Inhalt					
Der Erwerb der genannten Kompetenzen und Fähigkeiten erfolgt durch Behandlung folgender Themen:					
<ul style="list-style-type: none"> • Lineare Optimierung. Modelle. Anwendungen. • Ganzzahlige, dynamische und stochastische Optimierung. • Nichtlineare Optimierung. • Optimale Steuerungen. • Graphen. Kürzeste Wege und Flussoptimierung. • Stochastische Prozesse. Simulation. MATLAB. 					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> • Domschke, Drexl: <i>Einführung in Operations Research</i>. Springer, 2015. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (4 SWS), Übung			
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung		
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

2.33. Pentesting

Modulkürzel PENTE	ECTS 5	Sprache deutsch	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO		Turnus nur Wintersemester
Modultitel Pentesting					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science, Data Science in der Medizin, Computer Science International Bachelor, Informationsmanagement im Gesundheitswesen, Informatik, Wirtschaftsinformatik					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Um Informationssysteme gegen unbefugte Zugriffe angemessen zu schützen, sind Kenntnisse im Bereich der offensiven Informationssicherheit unabdingbar. Das Modul gibt einen Einblick in die Denkweise von Hackern und Crackern, stellt handelsübliche Arbeitswerkzeuge im Bereich der offensiven Sicherheit dar und beschreibt, wie mit Sicherheitsvorfällen umzugehen ist. Das vermittelte Wissen hilft bei der Planung und Umsetzung sicherer Informationssysteme und vertieft die Kenntnisse im Schwerpunkt Informationssicherheit um den Aspekt der Offensive Security.					
Lernergebnisse Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Fachkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • typische Angriffstypen auf konkrete Informationssysteme auswählen; • unter Laborbedingungen Angriffsvektoren praktisch demonstrieren; 					
Methodenkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • die Ergebnisse eines Penetrationstests analysieren und konkrete Schutzmaßnahmen vorschlagen; • einen Managementbericht ausarbeiten mit dem Ziel, die Systemsicherheit zu erhöhen; 					
Sozial- und Selbstkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • sich in neue, auch sehr komplexe Aufgabenstellungen eigenständig einarbeiten, teamorientiert zusammenarbeiten und Ergebnisse zu dokumentieren und zu präsentieren. 					
Inhalt					
<ul style="list-style-type: none"> • Typische Sicherheitsschwachstellen verteilter Systeme • Angriffstypen, Angriffsvektoren, Top 10 Liste der gängigen Angriffe • Die wichtigsten Tools des Penetrationstesters • Praktische Durchführung von Angriffen unter Laborbedingungen • Ausarbeiten und präsentieren ausgewählter Aspekte zum Thema 					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> • Michael Messner: <i>Metasploit: Das Handbuch zum Penetration-Testing-Framework</i>. dpunkt.verlag GmbH, 2011. • Peter Kim: <i>The Hacker Playbook: Practical Guide to Penetration Testing</i>. Independent Publishing Platform, 2014. • Daniel Dieterle: <i>Basic Security Testing with Kali Linux</i>. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016. • Robert W. Beggs: <i>Mastering Kali Linux for Advanced Penetration Testing</i>. Packt Publishing, 2014. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS)			
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung		
Empfohlene Module		Datenbanken			
Vorausgesetzte Module		Rechnernetze			
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

2.34. Physics II

Modulkürzel PHYS-RHIT	ECTS 5	Sprache englisch	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO		Turnus Keine Angabe
Modultitel Physics II					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science International Bachelor					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs The physics curriculum is designed to develop a strong foundation in classical and modern physics, which will serve as a basis for future specialization, for additional study at the graduate level, and for design and development work in industrial laboratories. The curriculum emphasizes basic physical concepts, and includes extensive work in mathematics and related areas.					
Lernergebnisse On completing the module successfully, the students will be able to: <ul style="list-style-type: none"> • apply scientific methods for problem solving • educate the processes in different fields of physics to a few basic interactions between elementary particles • understand the conservation law as the axiomatic basis of physics • identify systematic relationships and apply problem solving methods • perform and evaluate physical experiments • analyze measurement results and discuss them in a physico-technical context. Methodological Competence <ul style="list-style-type: none"> • use knowledge from mathematics and physics to analyze and solve practical problems. • find the essential characteristics of a system using abstraction • develop the solution of the specific problem from a general approach • create a graphical representation as an essential part of the problem solution • prepare and present measuring results in an adequate manner. Social and Self-competence <ul style="list-style-type: none"> • solve challenging tasks through self-organized group work. 					
Inhalt <ul style="list-style-type: none"> • Torque and angular momentum • oscillations • one-dimensional waves • electric fields and potentials • electric current and resistance • DC circuits • capacitance • relevant laboratory experiments. 					
Literaturhinweise Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (4 SWS), Übung			
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung		
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

2.35. Praxis der Unternehmensgründung

Modulkürzel PDUGR	ECTS 5	Sprache	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO	Turnus Sommer- und Wintersemester
Modultitel Praxis der Unternehmensgründung				
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science, Digital Media, Data Science in der Medizin, Elektrotechnik und Informationstechnik, Fahrzeugelektronik, Fahrzeugtechnik, Schwerpunkt Konstruktion, Computer Science International Bachelor, Industrieelektronik, Informationsmanagement im Gesundheitswesen, Informatik, Maschinenbau, Schwerpunkt Automatisierung und Energietechnik, Mechatronik, Medizintechnik, Nachrichtentechnik, Produktionstechnik und Organisation, Wirtschaftsinformatik				
Lernergebnisse				
Fachkompetenz Die Studierenden lernen alle relevanten Schritte einer Unternehmensgründung oder einer Betriebsübernahme in der Praxis kennen. Sie erwerben strukturelles und instrumentelles Wissen über aktuelle Angebote der Gründungsfinanzierung und -förderung sowie der Unterstützung durch Start-up-Netzwerke, Acceleratoren, Hubs und Inkubatoren. Daneben sind sie in der Lage, die wichtigsten betriebswirtschaftlichen Instrumente einer Unternehmensplanung wie Rentabilitätsvorschau, Liquiditätsplan oder Finanzplan zu verstehen, anzuwenden und mit eigenen Plandaten individuell auszuarbeiten.				
Lern- und Methodenkompetenz Im Rahmen der Umsetzung einer eigenen Geschäftsidee wenden sie aktuelle Methoden des Business Development (z.B. Business Model Canvas, Customer Discovery) an. Darauf aufbauend werden die Studierenden dazu befähigt, ihre Idee in einen finanzierungsfähigen Business Plan umzusetzen und dessen wesentliche Inhalte in einem Elevator Pitch vor Fachpublikum überzeugend zu präsentieren.				
Selbstkompetenz Ein wesentliches Lernergebnis besteht in der Selbsterkenntnis, ob eine Eignung und der Wille zum Unternehmertum besteht.				
Sozialkompetenz Alle konzeptionellen Ansätze und deren inhaltliche Umsetzung werden wie in einem realen Gründerteam in Gruppenarbeit erarbeitet, diskutiert und präsentiert.				
Inhalt				
<ul style="list-style-type: none"> • Was bedeutet berufliche Selbständigkeit? Unternehmerische Aufgaben, Chancen, Risiken und Formen der Realisierung • Unternehmertum in Deutschland und im internationalen Vergleich • Der aktuelle Start-up-Hype • Förderinstrumente, Start-up-Szenen, -Netzwerke und -Zentren • Betriebsübernahme statt Neugründung: Besonderheiten und spezielle Angebote • Formen der Gründungsfinanzierung: Fremdkapital, Venture Capital, Crowd Funding • Geschäftsideen entwickeln und validieren • Business Model Canvas und Customer Discovery: Der Weg zum richtigen Geschäftskonzept - vom Kunden her gedacht • Der finanzierungsfähige Businessplan: Aufbau, Inhalt und Diktion • Der Pitch: Wie überzeuge ich Kapitalgeber von meinem Geschäftsmodell? 				
Literaturhinweise				
<ul style="list-style-type: none"> • Blank, Steve et al.: <i>Das Handbuch für Startups.</i> , 2014. • Ellenberg, Johannes: <i>Der Startup Code.</i> , 2017. • Osterwalder, Alexander; Pigneur, Yves: <i>Business Model Generation.</i> , 2011. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.				
Lehr- und Lernform		Seminar (4 SWS)		
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung	
Aufbauende Module				
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit
		60h	90h	0h
				Gesamtzeit
				150h

2.36. Realtime Systems

Modulkürzel RSYS	ECTS 5	Sprache englisch	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO		Turnus nur Sommersemester
Modultitel Realtime Systems					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science, Computer Science International Bachelor, Informatik					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Echtzeitfähige Software bildet einen zentralen Bestandteil vieler Anwendungsbereiche der Technischen Informatik, insbesondere derjenigen mit hohem Zukunftspotential. Fach- und Methodenkompetenz auf dem Gebiet echtzeitfähiger Systeme ist auf dem Arbeitsmarkt für Technische Informatiker zwingend und stark nachgefragt.					
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Fachkompetenzen					
<ul style="list-style-type: none"> • Echtzeitschedulingverfahren problemadäquat auswählen • Prinzipien der Echtzeitprogrammierung in typischen Programmiersprachen umsetzen • die Methoden zum Nachweis der zeitlichen Korrektheit auf Systeme mittlerer Komplexität zur Systemauslegung anwenden 					
Methodenkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • das Fachwissen anhand praktischer Aufgabenstellungen anwenden, diskutieren und eigene Lösungsansätze entwickeln 					
Sozial- und Selbstkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • (Teil-)Verantwortung für ein Arbeitsergebnis einer Kleingruppe übernehmen • die eigenen Fähigkeiten zielgerichtet in ein Team einbringen 					
Inhalt					
<ul style="list-style-type: none"> • Merkmale und Besonderheiten von Echtzeitsystemen • Echtzeitbetriebssysteme (z.B. Echtzeitlinux) und Echtzeitprogrammiersprachen (z.B. RT-Java) • Echtzeitprogrammierung und -modellierung (Design Pattern für Echtzeitsysteme) • Scheduling in Echtzeitsystemen (Rate Monotonic Scheduling, Rate Monotonic Analysis) • Synchronisation (Priority Inversion, Priority Inheritance, Priority Ceiling Protocol, Berechnung Blockadezeiten) • Hybride Task Sets • Anwendungen (alternativ, z.B. Echtzeitkommunikation, Regelungstechnik, Signalverarbeitung, Multimedia, Robotik, Automatisierung) 					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> • Jane W. S. Liu: <i>Real-Time Systems</i>. Prentice Hall, 2000. • Giorgio C. Buttazzo: <i>Hard Real-Time Computing Systems - Predictable Scheduling Algorithms and Applications</i>. Springer, 2005. • Qing Li: <i>Real-Time Concepts for Embedded Systems</i>. CMP Books, 2003. • Jürgen Quade, Michael Mächtel: <i>Moderne Realzeitsysteme kompakt</i>. dpunkt Verlag, 2012. • Peter C. Dibble: <i>Real-Time JAVA Platform Programming</i>. Prentice Hall, 2002. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Labor (1 SWS)			
Prüfungsform		mündliche Prüfungsleistung	Vorleistung	Laborarbeit	
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h

2.37. Spanisch Grundstufe 3

Modulkürzel SG3	ECTS 5	Sprache	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO	Turnus Sommer- und Wintersemester
Modultitel Spanisch Grundstufe 3				
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science, Digital Media, Data Science in der Medizin, Energiesystemtechnik, Elektrotechnik und Informationstechnik, Fahrzeugelektronik, Fahrzeugtechnik, Schwerpunkt Konstruktion, Computer Science International Bachelor, Industrieelektronik, Internationale Energiewirtschaft, Informatik, Maschinenbau, Schwerpunkt Automatisierung und Energietechnik, Mechatronik, Medizintechnik, Nachrichtentechnik, Produktionstechnik und Organisation, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsingenieurwesen / Logistik				
Lernergebnisse Dieses Modul stellt die Fortsetzung des Moduls Grundstufe A1 dar, die Kurse dienen dem Ziel der Vorbereitung auf weitere Kurse, die eine Teilnahme am akademischen Leben im Zielland bspw. im Rahmen eines Austauschsemesters ermöglichen sollen. Die Studierenden verstehen einfache Sätze und häufig gebrauchte Ausdrücke im Bereich der Familie, Arbeit, Studium und näheren Umgebung. Die Studierenden sind in der Lage sich in routinemäßigen Situationen zu verständigen in denen es um einen einfachen und direkten Austausch von Informationen über bekannte Dinge des Alltags und des akademischen Lebens geht. Die Studierenden beschreiben Ihren eigenen Beruf, Ausbildung und Studium. Die Studierenden haben das notwendige Wissen um Dinge aus Ihrer unmittelbaren Umgebung zu beschreiben und wiederzugeben. Die Studierenden verstehen und berichten über gelesene Texte. Die Studierenden sind in der Lage über eigene Erfahrungen zu berichten. Das Modul Grundstufe 3 entspricht dem Niveau A2.1 des GER mit einem inhaltlichen Schwerpunkt auf Themen des studentischen und akademischen Lebens.				
Inhalt Der Erwerb der genannten Kompetenzen und Fähigkeiten erfolgt durch Behandlung folgender Themen: Kultur: Leben früher und heute Studieren in unterschiedlichen Ländern, akademisches System im Vergleich Sprache: Über Reisen sprechen (Urlaubsbericht, Landschaften, Wetter) Angaben zu Vergangenen (Erlebnisse, Zeitungsnachrichten, politische Geschehnisse) Über Beruf und Arbeit sprechen (Bewerbung, eigener Beruf, Aktivitäten im Beruf, Studium, Forschungsinteressen) Freizeit als Studierende (planen, berichten, vereinbaren) Essen und Restaurantbesuch (über Essgewohnheiten sprechen, sich in einem Restaurant verständigen)				
Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> Guerrero García, Xicota Tort: <i>universo.ele A1</i>. München: Hueber, 2018. Weitere Materialien werden im Kurs bekannt gegeben. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.				
Lehr- und Lernform	Seminar (4 SWS)			
Prüfungsform	Klausur (90 min)	Vorleistung		
Aufbauende Module				
Modulumfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
	60h	90h	0h	150h

2.38. Spanisch Grundstufe 4

Modulkürzel SG4	ECTS 5	Sprache	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO	Turnus Sommer- und Wintersemester
Modultitel Spanisch Grundstufe 4				
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science, Digital Media, Data Science in der Medizin, Energiesystemtechnik, Elektrotechnik und Informationstechnik, Fahrzeugelektronik, Fahrzeugtechnik, Schwerpunkt Konstruktion, Computer Science International Bachelor, Industrieelektronik, Internationale Energiewirtschaft, Informationsmanagement im Gesundheitswesen, Informatik, Maschinenbau, Schwerpunkt Automatisierung und Energietechnik, Mechatronik, Medizintechnik, Nachrichtentechnik, Produktionstechnik und Organisation, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsingenieurwesen / Logistik				
Lernergebnisse Dieses Modul stellt die Fortsetzung des Moduls Grundstufe 3 (A2.1) dar, die Kurse dienen dem Ziel der Vorbereitung auf weitere Kurse, die eine Teilnahme am akademischen Leben im Zielland bspw. im Rahmen eines Austauschsemesters ermöglichen sollen. Die Studierenden verstehen einfache Sätze und häufig gebrauchte Ausdrücke im Bereich Familie, Studium, Arbeit und der näheren Umgebung. Die Studierenden sind in der Lage sich in routinemäßigen Situationen zu verständigen in denen es um einen einfachen und direkten Austausch von Informationen über bekannte Dinge geht. Die Studierenden beschreiben Ihren eigenen Beruf, Ausbildung und Studium und Forschungsinteressen. Die Studierenden haben das notwendige Wissen um Dinge des studentischen und akademischen Lebens ihrer unmittelbaren Umgebung zu beschreiben und wiederzugeben. Die Studierenden verhandeln und vergleichen eigenständig Konditionen und treffen Kaufentscheidungen. Die Studierenden sind in der Lage über Ereignisse in der Zukunft zu diskutieren. Das Modul Grundstufe 4 entspricht dem Niveau A2.2 des GER mit einem inhaltlichen Schwerpunkt auf Themen des studentischen und akademischen Lebens.				
Inhalt Der Erwerb der genannten Kompetenzen und Fähigkeiten erfolgt durch Behandlung folgender Themen: Kultur, Studium, Rahmenbedingungen akademischer Systeme in unterschiedlichen Ländern, persönliche Anlässe, Kunst, tagesaktuelles Politikgeschehen Sprache: Angaben zum Aufenthaltsort und der Umgebung (Wegbeschreibung, Umgebungsbeschreibung, Fahrplan lesen) Angaben zu Gesundheit und Körper (Körperteile benennen, Ernährung, Gesundheitszustand) Feierlichkeiten (Glückwünsche, Einladungen, Feste planen) Themen des eigenen Studienschwerpunkts beschreiben, Informationen über Studium und Forschung in anderen Ländern erfragen Einkaufssituationen (nach dem Preis fragen, Konditionen vereinbaren, handeln und verhandeln) Zukunft und Technologie (Über die Zukunft sprechen, kommende Ereignisse, Veränderungen) Änderung des Kurs- und Arbeitsbuchs ab WS 2019/20: universo.ele A2 (Hueber Verlag, 2018) Bis SoSe 2019: Perspectivas al vuelo				
Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • <i>Perspectivas al vuelo.</i>, 2018. • <i>Perspectivas al vuelo.</i>, 2018. • <i>universo.ele A2.</i> München: Hueber, 2018. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.				
Lehr- und Lernform	Seminar (4 SWS)			
Prüfungsform	Klausur (90 min)	Vorleistung		
Aufbauende Module				
Modulumfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
	60h	90h	0h	150h

2.39. Spanisch Mittelstufe 1

Modulkürzel SM1	ECTS 5	Sprache	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO	Turnus Sommer- und Wintersemester
Modultitel Spanisch Mittelstufe 1				
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science, Digital Media, Data Science in der Medizin, Energiesystemtechnik, Elektrotechnik und Informationstechnik, Fahrzeugelektronik, Fahrzeugtechnik, Schwerpunkt Konstruktion, Computer Science International Bachelor, Industrieelektronik, Internationale Energiewirtschaft, Informatik, Maschinenbau, Schwerpunkt Automatisierung und Energietechnik, Mechatronik, Medizintechnik, Nachrichtentechnik, Produktionstechnik und Organisation, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsingenieurwesen / Logistik, SENCE				
Lernergebnisse Dieses Modul stellt die Fortsetzung der Module Grundstufe 1-4 dar, sie dienen dem Ziel der Vorbereitung auf eine Teilnahme am akademischen Leben im Zielland bspw. im Rahmen eines Austauschsemesters. Die Studierenden verstehen die Hauptpunkte einer Konversation, wenn der Gesprächspartner klare Standardsprache verwendet und es sich um vertraute Themen handelt. Die Studierenden sind in der Lage die meisten Situationen auf Reisen und im gegebenen Sprachgebiet alleinständig zu bewältigen. Die Studierenden äußern sich zu vertrauten Themen und persönlichen Interessensgebieten. Die Studierenden berichten über eigene Erfahrungen und Ereignisse und beschreiben diese. Die Studierenden beschreiben Ihre eigenen Ziele und Hoffnungen und können diese kurz begründen und erklären. Die Studierenden diskutieren über Themen aus der Umwelt und leiten daraus folgen für die Zukunft ab. Der Kurs Mittelstufe 1 entspricht dem Niveau B1.1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen mit inhaltlichem Fokus auf Themen des studentischen und akademischen Lebens.				
Inhalt Der Erwerb der genannten Kompetenzen und Fähigkeiten erfolgt durch Behandlung folgender Themen: Kultur: Geschichte Alltag in Studium und Leben Tagesaktuelle politische Themen Studiensystem und Forschungsaktivitäten im Studienschwerpunkt in Deutschland und möglichen Austauschländern Sprache: Umwelt und Globalisierung (Meinungen äußern, Wertewandel in der Gesellschaft, Umweltbewusstsein, Naturkatastrophen, Hilfsaktionen) Themenbereiche des Studienschwerpunkt beschreiben, analysieren und unterschiedliche Standpunkte abwägen Statistische und volkswirtschaftliche Zusammenhänge Zwischenfälle und Missverständnisse (etwas bewerten oder beurteilen, Missfallen ausdrücken) Beziehungen (über Gefühle sprechen, über Beziehungen sprechen) Menschen und Tiere (Beziehung zwischen Mensch und Tier, Tiernamen) Bücher (über Bücher sprechen, über Schriftsteller sprechen) Bildung und Erziehung (Lernmethoden, Über Bildung sprechen und diskutieren)				
Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • Weitere Materialien werden im Kurs bekannt gegeben.. • Pozo Vicente, Xicota Tort: <i>universo.ele B1</i>. München: Hueber, 2018. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.				
Lehr- und Lernform	Seminar (4 SWS)			
Prüfungsform	Klausur (90 min)	Vorleistung		
Aufbauende Module				
Modulumfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
	60h	90h	0h	150h

2.40. Sustainability and the Environment

Modulkürzel SaE	ECTS 5	Sprache englisch	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO	Turnus nur Sommersemester
Modultitel Sustainability and the Environment				
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Digital Media, Energiesystemtechnik, Elektrotechnik und Informationstechnik, Fahrzeugtechnik, Schwerpunkt Konstruktion, Computer Science International Bachelor, Internationale Energiewirtschaft, Maschinenbau, Schwerpunkt Automatisierung und Energietechnik, Mechatronik, Medizintechnik, Produktionstechnik und Organisation, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsingenieurwesen / Logistik				
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Graduates today need to understand the environmental, economic and social aspects and consequences of modern life on present and future generations. They also need to be able to express themselves professionally in English - both orally and in writing.				
Lernergebnisse On successful completion of the seminar, participants will have: Subject Competence <ul style="list-style-type: none"> • A deeper understanding of challenges, current and future problems and possible solutions that concern everybody in today's globalized environment. • Improved verbal and written skills in academic English. Method Competence <ul style="list-style-type: none"> • an ability to see (technical) subjects and their consequences through the perspective of social science • a detailed awareness of the world's challenges, problems and current solutions • an ability to understand a wider range of demanding texts • an ability to express themselves fluently and spontaneously without much obvious searching for expressions • an ability to use the English language flexibly and effectively for social, academic and professional purposes • an ability to produce clear, well-structured, detailed text on complex subjects, showing controlled use of organizational language patterns, connectors and cohesive devices Interpersonal Skills <ul style="list-style-type: none"> • greater ability and confidence to discuss in English and take part in teamwork • greater ability to use English in oral presentations and in preparing written comments and reports 				
Inhalt <ul style="list-style-type: none"> • Concept of sustainability • Joint and individual responsibility • Material rights • Environmental Economics • Environmental Policies • Smart cities • Extinction of species, biological diversity • Plastic waste and pollution • Climate change • Crypto currencies and the blockchain • Typical English language structures, idioms, grammar, expressions (orally and in writing) This seminar corresponds to level C1 of the Common European Framework.				
Literaturhinweise <ul style="list-style-type: none"> • Rau, Thomas and Oberhuber, Sabine: <i>Material Matters</i>. Econ, 2018. • Vig, Norman J. and Kraft, Michael E.: <i>Environmental Policy</i>. Sage, 2019. • Mann, Michael E. and Toles, Tom: <i>The Madhouse Effect</i>. Columbia University Press, 2016. • Hawken, Paul: <i>Drawdown</i>. Penguin, 2017. • Takao, Yasuo: <i>Japan s Environmental Politics and Governance from trading nation to EcoNation</i>. Routledge, 2016. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.				
Lehr- und Lernform		Seminar (4 SWS)		
Prüfungsform		Praktische Arbeit/Entwurf und Präsentation	Vorleistung	
Aufbauende Module				

Modulumfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
	60h	90h	0h	150h

2.41. Technical and Professional Communications

Modulkürzel TPCO-RHIT	ECTS 5	Sprache	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO	Turnus Keine Angabe
Modultitel Technical and Professional Communications				
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science International Bachelor, Informatik				
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs The HUMANITIES study what it means to be human within a contemporary or historical context. These disciplines analyze the ideas and expressive artifacts of individuals or groups emphasizing qualitative rather than quantitative methods. The Humanities provide us with the broad frameworks within which enduring questions of existence, relationships, values, and aesthetics can be examined from multiple perspectives. The SOCIAL SCIENCES study human interactions and the social institutions in which these occur. These disciplines tend to adopt scientific methods, emphasizing quantitative rather than qualitative approaches. The Social Sciences provide us with the broad frameworks within which to analyze the nature of social systems, processes, and outcomes.				
Lernergebnisse Emphasizes rhetorical analysis of texts and images, research methods, and the conventions of academic writing, including argumentation.				
Inhalt Provides students with instruction and practice in analyzing contexts, audiences, and genres; crafting documents to meet the demands and constraints of professional situations; integrating all stages of the writing process; and collaborating effectively within and across teams.				
Literaturhinweise Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.				
Lehr- und Lernform	Vorlesung (4 SWS), Übung			
Prüfungsform	Klausur (90 min)	Vorleistung		
Aufbauende Module				
Modulumfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
	60h	90h	0h	150h

2.42. Theory of Computation

Modulkürzel	ECTS	Sprache	Art/Semester	Turnus
TCOM-RHIT	5	englisch	Wahlpflichtmodul, siehe StuPO	Keine Angabe
Modultitel				
Theory of Computation				
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul				
Computer Science International Bachelor				
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs				
Students study mathematical models by which to answer three questions: What is a computer? What limits exist on what problems computers can solve? What does it mean for a problem to be hard? Topics include models of computation (including Turing machines), undecidability (including the Halting Problem) and computational complexity (including NP-completeness).				
Lernergebnisse				
Students who successfully complete this course should be able to:				
<ul style="list-style-type: none"> • Explain the concepts of finite automata and regular languages. • Design deterministic and nondeterministic automata to recognize specified regular languages. • Design regular expressions to generate specified regular languages. • Explain the concepts of context-free and context-sensitive grammars. • Design context-free grammars to generate specified context-free languages. • Design push-down automata to recognize specified context-free languages. • Design Turing Machines to recognize languages and compute functions; explain the significance of the Universal Turing machine • Explain the Church-Turing thesis and its significance. • Determine a language's location in the Chomsky hierarchy (regular sets, context-free, context-sensitive, recursively enumerable languages). • Prove that a language is in a specified class and that it is not in the next lower class. • Convert among equivalently powerful notations for a language, including among DFAs, NFAs, and regular expressions, and between PDAs and CFGs. 12. Explain why some problems have no algorithmic solution. 13. Provide examples that illustrate the concept of undecidability. • Prove that a problem is undecidable by reducing a classic known undecidable problem to it. • Define the classes P and NP. 				
Inhalt				
<ul style="list-style-type: none"> • Review of first-order logic and proof techniques. • Strings and languages • Decision Procedures • Closure • Non-determinism • Finite State Machines • Regular Expressions • Kleene's Theorem • DFSM minimization • Closure Properties of Regular Languages • Regular Language Pumping Theorem • Decidable questions about regular languages • Context-Free Grammars, derivations, and normal forms • Pushdown Automata • Nondeterministic top-down and bottom-up parsing • Closure properties • CFL pumping theorem • Decision problems for CFGs and PDAs • Turing Machines (language recognizers and function computers) • TM encodings and Universal TM • Church-Turing Thesis • Undecidability of the halting problem. • Using reductions to show that a language is not decidable or not semi-decidable. • Computational Complexity • P and NP 				
Literaturhinweise				
<ul style="list-style-type: none"> • Rich, Elaine: <i>Automata, Computability, and Complexity: Theory and Applications</i>. Prentice Hall, 2008. 				

Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.				
Lehr- und Lernform	Vorlesung (4 SWS), Übung (4 SWS)			
Prüfungsform	Klausur (90 min)	Vorleistung		
Aufbauende Module				
Modulumfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
	60h	90h	0h	150h

2.43. Web-Engineering

Modulkürzel WEBE	ECTS 5	Sprache deutsch	Art/Semester Wahlpflichtmodul, siehe StuPO		Turnus Sommer- und Wintersemester
Modultitel Web-Engineering					
Zuordnung zum Curriculum als Wahlpflichtmodul Computer Science, Data Science in der Medizin, Computer Science International Bachelor, Informatik					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Zunehmend werden technische Systeme mit einer Webschnittstelle ausgestattet und es sind umfangreiche Kenntnisse bei der Entwicklung webbasierter Applikationen notwendig. Deshalb benötigen Informatiker entsprechende Kompetenzen in diesem Themengebiet.					
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden					
Fachkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen der Webprotokolle und -standards benennen • die Besonderheiten von webbasierten Applikationen gegenüber normalen Applikationen beschreiben • die verschiedenen Programmierschnittstellen anwenden 					
Methodenkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • die besonderen Anforderungen an Webapplikationen analysieren und in einem Projekt umsetzen • den Einsatz der richtigen Webframeworks planen und anwenden 					
Sozial- und Selbstkompetenz					
<ul style="list-style-type: none"> • mit den verschiedenen Projektbeteiligten den optimalen Einsatz eines Webprojektes diskutieren und planen 					
Inhalt					
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung • HTML und XML Grundlagen • XSLT Transformationen • XML Schema • Protokolle HTTP • CGI-Skripte, Servlets • JSP, PHP, ASP • ASP.NET, JSF • Browsercode • Sicherheitsaspekte 					
Literaturhinweise					
<ul style="list-style-type: none"> • H. Wöhr: <i>Web-Technologien</i>. Dpunkt Verlag, 2004. • R. Dumke, M. Lothar, C. Wille, F. Zbrog: <i>Web Engineering</i>. Pearson Studium, 2003. • Castelyn, S.; et.al.: <i>Engineering Web Applications</i>. Springer, 2012. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung (3 SWS), Labor (1 SWS)			
Prüfungsform		Klausur (90 min)	Vorleistung		
Aufbauende Module					
Modulumfang		Präsenzzeit	Selbststudium	Praxiszeit	Gesamtzeit
		60h	90h	0h	150h