

MODULHANDBUCH

BACHELORSTUDIENGANG

INTELLIGENT SYSTEMS DESIGN

ABSCHLUSS: BACHELOR OF ENGINEERING

Gültigkeitszeitraum: 1. September 2021 bis 31. August 2022

Gültig mit der Fachprüfungsordnung vom 28.09.2018

Modulbeschreibung

Inhalt

Grundlagen der Informatik I.....	4
Mathematik I.....	6
Naturwissenschaftliche Grundlagen.....	8
Technisches Englisch I.....	11
Personal Skills I.....	13
Grundlagen der Informatik II.....	15
Mathematik II.....	17
System Modellierung.....	19
Elektrotechnik.....	21
Technisches Englisch II.....	23
Personal Skills II.....	25
Praktische Informatik.....	27
Betriebssysteme und Netzwerke.....	29
Mathematik und System Analyse.....	31
Embedded Systems.....	33
Technisches Englisch III.....	35
Personal Skills III.....	37
Software Design.....	39
Datenbanken.....	41
Computer Security.....	43
Studienschwerpunkt I: Embedded Systems.....	44
Studienschwerpunkt I: Mobile Computing.....	46
Studienschwerpunkt I: Cyber Security.....	48
Corporate Management.....	50
Personal Skills IV.....	52
Praxis- / Auslandsemester.....	54
Projektarbeit.....	56
Artificial Intelligence.....	58
Studienschwerpunkt II: Embedded Systems.....	60
Studienschwerpunkt II: Mobile Computing.....	62
Studienschwerpunkt II: Cyber Security.....	64
Entrepreneurial Finance.....	66
Personal Skills V.....	68
Bachelorarbeit.....	70

Modulbeschreibung

Ausgewählte Gebiete der Safety und Security	72
Ausgewählte Anwendungen und Praxisfelder	74
Studienschwerpunkt III: Embedded Systems	76
Studienschwerpunkt III: Mobile Computing	78
Studienschwerpunkt III: Cyber Security	80

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Grundlagen der Informatik I
Modulkürzel	ISD-B-1-1.01
Modulverantwortlicher	Alexander Stuckenholtz

ECTS-Punkte	8	Workload gesamt	240 Stunden
SWS	8	Präsenzzeit	120 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	120 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	1. Fachsemester / zum Wintersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden können die Informationsverarbeitung in modernen Rechnersystemen beschreiben und sind in der Lage diese anhand von einfachen Programmen selbst zu steuern, um im Kontext des Studiums in der Lage zu sein, intelligente Systeme zu realisieren. Das Modul Grundlagen der Informatik I legt für diese Fähigkeiten das Fundament.</p> <p>Weiterhin sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen der Funktionsweise moderner Rechnersysteme und die Darstellung von Informationen in diesen Systemen wiederzugeben.</p> <p>Zudem werden sie in die Lage versetzt, anhand einer ausgewählten Programmiersprache einfache Programme realisieren zu können.</p>
Inhalte	<p>Technische Informatik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Historischer Überblick • Algebraische Grundlagen (Duales System, Zweierkomplement, Minimierung Boolescher Funktionen) • Logische Schaltungen • Speicher • Automatentheorie (Mealy- und Moore-Automaten) • Aufbau von Computersystemen (CPU, Speicher, Ein- und Ausgabewerk) • Prozessoren • Assembler • Unixoide Betriebssysteme <p>Grundlagen der Programmierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programme und Algorithmen • Variablen und Datentypen • Operatoren und arithmetische Ausdrücke • Kontrollstrukturen • Funktionen
Lehrformen	<p>Vorlesungen (4 SWS), davon 2 SWS Technische Informatik, 2 SWS Grundlagen der Programmierung</p> <p>Übungen (4 SWS), davon 2 SWS Technische Informatik,</p>

Modulbeschreibung

	2 SWS Grundlagen der Programmierung
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Interaktiver Vorlesungsunterricht via Beamerprojektion und Whiteboardinsatz im Plenum, begleitet durch experimentelle Darstellungen und Beispieldemonstrationen.
Prüfungsformen	Klausur (180 Minuten)
Teilnahmeempfehlungen	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS- Punkten	Bestandene Modulprüfung
Stellenwert der Note für die Endnote	8/210 (0,5 fach-Gewichtung)
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Die Lehrveranstaltung <i>Grundlagen der Programmierung</i> gehört auch zum Pflichtcurriculum des Studiengangs Energietechnik und Ressourcenoptimierung.
Bibliographie/Literatur	<p>Technische Informatik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hoffmann, D. W. (2010). Grundlagen der Technischen Informatik. München: Carl Hanser Verlag. • Schildt, G. H., Kahn, D., Kruegel, C., & Moerz, C. (2005). Einführung in die Technische Informatik. Wien: Springer-Verlag. • Brinkschulte, U., & Ungerer, T. (2010). Mikrocontroller und Mikroprozessoren. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag. • Wolfinger, C. (2013). Keine Angst vor Linux/Unix. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag. • Klima, R., & Selberherr, S. (2003). Programmieren in C. Wien: Springer-Verlag. <p>Grundlagen der Programmierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ulrich Breymann: Der C++ Programmierer, C++ lernen, Professionell anwenden, Lösungen nutzen, Carl Hanser Verlag, München, 2011. • Ernst-Wolfgang Dieterich: C++, 3. Auflage, Oldenbourg Verlag, München, 2000. • Jürgen Wolf: C von A bis Z, 3. Auflage, Galileo Computing, Bonn, 2009.

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Mathematik I
Modulkürzel	ISD-B-1-1.02
Modulverantwortlicher	Eva Ponick

ECTS-Punkte	6	Workload gesamt	180 Stunden
SWS	5	Präsenzzeit	75 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	105 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	1. Fachsemester / zum Wintersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen die Grundbegriffe der Ingenieurmathematik und können diese beim Lösen anwendungsbezogener Aufgaben umsetzen.</p> <p>Die Studierenden üben das Implementieren grundlegender mathematischer Methoden ein, indem sie die geeigneten Aufgaben ausführen. Dadurch erlangen sie die Fähigkeit zu erkennen, welche der eingeübten mathematischen Verfahren anzuwenden sind, um technische Probleme, die sich auf das gelernte Spektrum mathematischer Methoden beziehen, zu lösen und die gewählten Verfahren durchzuführen.</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Vektoralgebra. • Funktionen: Grundbegriffe, Beispiele aus den Familien der elementaren Funktionen, Umkehrfunktionen • Polynome • Grenzwerte von Funktionen, Stetigkeit. • Differentialrechnung
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS), Übung (2 SWS)
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Interaktiver Vorlesungsunterricht via Beamerprojektion und Whiteboardinsatz im Plenum, Selbststudiumanteile
Prüfungsformen	Klausur im Antwort-Wahl-Verfahren (90 Minuten)
Teilnahmeempfehlungen	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Stellenwert der Note für die Endnote	6/210 (0,5-fach-Gewichtung)
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein

Modulbeschreibung

Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none">• L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler (Bd. 1+2), Vieweg-Teubner, 2018/ 2015 (E-Book)• G. Teschl und S. Teschl, Mathematik für Informatiker (Bd. 1+2), Springer, 2013 / 2014 (E-book)• M. Schubert, Mathematik für Informatiker, Vieweg-Teubner, 2012 (E-Book)• T. Westermann, Mathematik für Ingenieure, Springer, 2015 (E-Book)
--------------------------------	---

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Naturwissenschaftliche Grundlagen
Modulkürzel	ISD-B-1-1.03
Modulverantwortlicher	Florian Berndt

ECTS-Punkte	9	Workload gesamt	270 Stunden
SWS	7	Präsenzzeit	105 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	165 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	1. Fachsemester / zum Wintersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verstehen grundlegende naturwissenschaftliche Prinzipien, indem sie die wichtigsten Konzepte der naturwissenschaftlichen Disziplinen Physik, Chemie und Biologie erfassen, um diese in einem berufsbezogenen, technologischen Kontext anzuwenden.</p> <p>Für eine spätere Berufsqualifizierung im Bereich der Weiterentwicklung neuer intelligenter Systeme und deren Integration in die technische Umgebung verstehen die Studierenden hier grundlegende Kenntnisse der allgemeinen Naturwissenschaften, um auf vertiefende Gebiete wie Cyber Security, Embedded Systems oder Mobile Computing vorbereitet zu werden.</p>
Inhalte	<p>Physik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Grundbegriffe der klassischen Mechanik, insbesondere Kinematik und Dynamik • Kräfte • Mechanische Schwingungen und Wellen • Elektromagnetische Wellen • Strahlenoptik, Reflexion und Brechung von Lichtstrahlen • Grundbegriffe der Wellenoptik, Interferenz und Beugung <p>Chemie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einleitung und chemische Begriffsbestimmung • Atombau und Periodensystem • Chemische Bindung • Aggregatzustände • Chemische Reaktionen • Chemisches Gleichgewicht • Grundlagen der Elektrochemie • Organische Chemie <p>Biologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chemische Grundlagen des Lebens • Struktur von Zellen • Molekulare Grundlagen der Vererbung • Vom Gen zum Protein • Genome und Evolution

Modulbeschreibung

	<ul style="list-style-type: none"> • Prokaryoten und Eukaryoten • Die Vielfalt der Arten • Grundlagen der Gentechnik und Biotechnologie • Synthetische Biologie <p>In den drei Disziplinen sollen die Studierenden ein Verständnis der Interdisziplinarität ihres Studiengangs mit der Physik, Biologie und Chemie entwickeln.</p>
Lehrformen	<p>Vorlesungen (6 SWS), davon 2 SWS Physik 2 SWS Biologie 2 SWS Chemie Übung (1 SWS): 1 SWS Physik</p>
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	<p>Interaktiver Vorlesungsunterricht via Beamerprojektion und Whiteboardeneinsatz im Plenum, begleitet durch experimentelle Darstellungen und Beispieldemonstrationen.</p>
Prüfungsformen	<p>Klausur (180 Minuten)</p>
Teilnahmeempfehlungen	<p>Keine</p>
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS- Punkten	<p>Bestandene Modulprüfung</p>
Stellenwert der Note für die Endnote	<p>9/210 (0,5-fach-Gewichtung)</p>
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	<p>Nein</p>
Bibliographie/Literatur	<p>Physik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipler, P. A., Mosca, G.: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akad. Verl., 2009 • Halliday, D. Resnick, R., Walker J.: Halliday Physik – Bachelor-Edition, Wiley-VCH, 2013 • Lindner, H.: Physik für Ingenieure, Fachbuchverl. Leipzig im Carl Hanser Verl., 2010 • Meschede, D., Gerthsen Physik, 23. Auflage, Springer, Berlin, Heidelberg, New York, 2006 • Dobrinski, P., Krakau, G., Vogel, A., Physik für Ingenieure, 11. Auflage, Teubner, Wiesbaden, 2006 • Goldstein, H., Klassische Mechanik, 11. Auflage, Aula-Verlag, Wiesbaden, 1991 (weiterführend) <p>Biologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambell, N.A., Reece, J.B.: Biologie, Pearson Studium, 2009 • Watson, J.D.: Molekularbiologie, Pearson Studium, 2011 • Sonnleitner, V., Rojacher, J.: Biologie Basics, Elsevier, 2009 • Munk, K.: Genetik, Thieme, 2010 • Knippers, R.: Molekulare Genetik, Thieme, 2006 • Thiemann, W.J.; Palladino, M.A.: Biotechnologie, Pearson Studium, 2007

Modulbeschreibung

	<p>Chemie:</p> <ul style="list-style-type: none">• Kickelbick, G., Chemie für Ingenieure, Pearson Studium, 2008• Mortimer, Ch.E., Müller, U, Chemie, Thieme, 2010• Brown, Th.L., LeMay, H.E., Bursten, B.E., Bruice, P.Y., Basiswissen Chemie, Pearson Studium, 2014• Kurzweil, P., Scheipers, P., Chemie, Vieweg+Teubner, 2012• Vinke,A., Marbach, G., Vinke,J.,, Chemie für Ingenieure, Oldenbourg, 2008• Blumenthal, G., Linke, D., Vieth, S., Chemie - Grundwissen für Ingenieure, Teubner, 2006
--	---

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Technisches Englisch I
Modulkürzel	ISD-B-1-1.04
Modulverantwortlicher	René Krenz-Baath

ECTS-Punkte	4	Workload gesamt	120 Stunden
SWS	3	Präsenzzeit	45 Stunden
Sprache	Englisch	Selbststudienzeit	85 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	1. Fachsemester / zum Wintersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen, übersetzen und präsentieren einfache englischsprachige Texte. Durch den Erwerb der allgemeinen und fachsprachlichen Grundlagen sind die Studierenden in der Lage, während des Studiums und in ihrer zukünftigen Berufstätigkeit in englischer Sprache adäquat zu kommunizieren und zu korrespondieren.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Reaktivierung und Vertiefung der vorhandenen Englischkenntnisse • Grundlagen Technisches Englisch und studiengangbezogenes Fachvokabular • Wortschatzerweiterung in Themenkreisen wie: Materialeigenschaften, Mathematik, Physik etc. • Beschreibung technischer Geräte, Systeme und Verfahren, Maßeinheiten etc. • Textverständnis in gebräuchlicher Alltags- oder Berufssprache • Gesprächsführung und Dialoge auf Englisch • Vortragsstruktur und Präsentationen
Lehrformen	Vorlesung (1 SWS), Übung (2 SWS)
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Seminaristischer Unterricht, Lehrvorträge, Einzel- und Gruppenarbeiten, Präsentation von in Teamarbeit bearbeiteten Aufgabenstellungen, Reflexions- und Feedbackgespräche, Literatur-/ Quellenstudium
Prüfungsformen	Mündliche Prüfung (15 Minuten); semesterbegleitende Prüfung
Teilnahmeempfehlungen	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Keine
Stellenwert der Note für die Endnote	4/210 (0,5-fach-Gewichtung)

Modulbeschreibung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein
Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Brieger, Nick and Alison Pohl. Technical English. Vocabulary and Grammar. Oxford: Summertown Publishing, 2009 • Hollett, Vicky and John Sydes. Tech Talk. Intermediate. Oxford: OUP, 2009. • Ibbotson, Mark. Cambridge English for Engineering. Cambridge: CUP, 2011.

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Personal Skills I
Modulkürzel	ISD-B-1-1.05
Modulverantwortlicher	Julia Grewe

ECTS-Punkte	3	Workload gesamt	90 Stunden
SWS	2	Präsenzzeit	30 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	60 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	1. Fachsemester / zum Wintersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben Kompetenzen für das individuelle Arbeiten in Studium und Beruf. Neben wissenschaftlichem Arbeiten und optimalen Lernstrategien und –methoden für ihr Studium erwerben die Studierenden Kenntnisse, die für den Studienalltag und das Berufsleben von Bedeutung sind. Sie wenden diese Methoden an und reflektieren damit ihr Zeitmanagement, ihre Arbeitsstile, ihre Motivation und ihre Zielorientierung. Dies können sie bereits für Ihr Studium nutzen, im weiteren dann in ihrem Arbeitsalltag.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • E-Mail Knigge • Wissenschaftliches Arbeiten • Lerntechniken • Zeitmanagement • Selbstreflexion • Motivation • Ziele
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Lehrvortrag, seminaristischer Unterricht, Einzel- und Teamarbeiten, Präsentation von in Teamarbeit bearbeiteten Aufgabenstellungen
Prüfungsformen	elektronische Klausur im Antwort-Wahl-Verfahren (45 Minuten)
Teilnahmeempfehlungen	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Stellenwert der Note für die Endnote	3/210 (0,5-fach-Gewichtung)
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein
Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Bischof, K., Bischof,Müller, H., Selbstmanagement, 4. Aufl., Haufe, 2014

Modulbeschreibung

	<ul style="list-style-type: none">• Eigenmann, H., Klartext! Wie uns Kommunikation gelingt, BusinessVillage, 2011• Gerrig, R.J., Psychologie, 20. Aufl., Pearson Verlag, 2015• Hofmann, E., Löhle, M., Erfolgreich Lernen, Effiziente Lern- und Arbeitsstrategien für Schule, Studium und Beruf, 2. Aufl., Hogrefe Verlag, 2012• Seiwert, L., Noch mehr Zeit für das Wesentliche, Zeitmanagement neu entdecken, 5. Aufl., Goldmann, 2009• Sokolowski, K., Allgemeine Psychologie für Studium und Beruf, Pearson Verlag, 2013• Tiefenbacher, A., Neuburger, R., Selbstmanagement, BusinessUpdate, Compact Verlag, 2010/2010
--	---

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Grundlagen der Informatik II
Modulkürzel	ISD-B-1-2.01
Modulverantwortlicher	Alexander Stuckenholtz

ECTS-Punkte	8	Workload gesamt	240 Stunden
SWS	7	Präsenzzeit	105 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	135 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	2. Fachsemester / zum Sommersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	Das Modul Grundlagen der Informatik II knüpft an das Modul Grundlagen der Informatik I an. Den Studierenden werden Konzepte zur objektorientierten Programmierung und zu Grundlagen von Algorithmen und Datenstrukturen vermittelt, um sie in die Lage zu versetzen, einfache intelligente Systeme zu realisieren. Die Studierenden kennen effiziente Algorithmen für typische Einsatzzwecke, welche sie in objektorientierten Programmiersprachen implementieren können.
Inhalte	<p>Objektorientierte Programmierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objektorientierte Konzepte • Klassen und Objekte • Methoden • Vererbungshierarchien und Polymorphie • Objektorientierte Modellierung <p>Algorithmen und Datenstrukturen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmische Grundkonzepte und Eigenschaften von Algorithmen • Algorithmen auf Mengen und Listen • Effiziente Suche und Sortierung • Algorithmen auf Bäumen und Graphen
Lehrformen	<p>Vorlesung (4 SWS), davon 2 SWS Objektorientierte Programmierung 2 SWS Algorithmen und Datenstrukturen</p> <p>Übung (3 SWS), davon 1 SWS Objektorientierte Programmierung 2 SWS Algorithmen und Datenstrukturen</p>
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Interaktiver Vorlesungsunterricht via Beamerprojektion und Whiteboardeinsatz im Plenum, begleitet durch experimentelle Darstellungen und Beispieldemonstrationen
Prüfungsformen	Klausur (180 Minuten)
Teilnahmeempfehlungen	Keine

Modulbeschreibung

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Stellenwert der Note für die Endnote	8/210 (0,5-fach-Gewichtung)
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein
Bibliographie/Literatur	<p>Objektorientierte Programmierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ulrich Breymann: Der C++ Programmierer. C++ lernen, Professionell anwenden, Lösungen nutzen, Carl Hanser Verlag, München, 2011. • Bjarne Stroustrup: The C++ Programming Language, Addison-Wesley Longman, Amsterdam, 2013. • Helmut Balzert: Lehrbuch der Softwaretechnik, 2. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2000. <p>Algorithmen und Datenstrukturen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thomas H. Cormen: Algorithmen: eine Einführung, Oldenbourg Verlag, 2007. • Robert Sedgewick: Algorithmen in C++, Addison-Wesley Longmann Verlag, New York, 2002.

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Mathematik II
Modulkürzel	ISD-B-1-2.02
Modulverantwortlicher	Eva Ponick

ECTS-Punkte	5	Workload gesamt	150 Stunden
SWS	5	Präsenzzeit	75 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	75 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	2. Fachsemester / zum Sommersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	Das Modul Mathematik II baut auf dem Modul Mathematik I auf. Die Studierenden verstehen die Anwendungsmöglichkeiten der Taylorentwicklung und können diese anwenden. Sie analysieren und lösen komplexe mathematisch-technische Problemstellungen mit Hilfe von komplexen Zahlen. Sie kennen die Methoden der Integralrechnung und lösen sowohl unbestimmte als auch bestimmte und uneigentliche Integrale. Die Studierenden beherrschen den sicheren Umgang mit Matrizen und Determinanten und lösen lineare Gleichungssysteme strukturiert. Die erworbenen Kenntnisse werden die Studierenden im weiteren Berufsleben anwenden können.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Taylorentwicklung • Komplexe Zahlen und Rechnen mit komplexen Zahlen • Stammfunktionen und Integrationsrechnung • Matrizen und Determinanten • Lineare Gleichungssysteme
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS), Übung (2 SWS)
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Interaktiver Vorlesungsunterricht, Rechnen an Beispielen, Selbststudiumanteile
Prüfungsformen	Klausur im Antwort-Wahl-Verfahren (90 Minuten)
Teilnahmeempfehlungen	Mathematik I
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Stellenwert der Note für die Endnote	5/210 (0,5-fach-Gewichtung)
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein

Modulbeschreibung

Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none">• L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler (Bd. 1+2), Vieweg-Teubner, 2018/ 2015 (E-Book)• G. Teschl und S. Teschl, Mathematik für Informatiker (Bd. 1+2), Springer, 2013 / 2014 (E-book)• M. Schubert, Mathematik für Informatiker, Vieweg-Teubner, 2012 (E-Book)• T. Westermann, Mathematik für Ingenieure, Springer, 2015 (E-Book)
--------------------------------	---

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	System Modellierung
Modulkürzel	ISD-B-1-2.03
Modulverantwortlicher	Zoia Runovska

ECTS-Punkte	5	Workload gesamt	150 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	90 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	2. Fachsemester / zum Sommersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden klassifizieren Systeme, indem Sie den in der Lehrveranstaltung besprochenen Systembegriff und die Systemeigenschaften verwenden, um eine passende und bei der weiteren Modellbildung notwendige formalisierte Darstellung eines Systems entwickeln zu können.</p> <p>Die Studierenden assoziieren die formalisierte Darstellung eines Systems mit den Bauelementen eines zu erzeugenden Modells, indem sie in dem Kurs besprochene Modellbildungsprinzipien einsetzen.</p> <p>Die Studierenden wenden die Techniken der Modelbildung auf beispielhafte Systeme an, indem sie die betrachteten Instrumentarien zur Modellbildung verwenden, um später reelle Systeme modellieren und auf dieser Basis Aufgaben, insbesondere aus dem Ingenieurbereich lösen zu können.</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Systembegriff • Grundlegende Systemeigenschaften • Baustruktur eines Systems • Formalisierte Darstellung eines Systems • Modellbegriff • Software-Tools zur Modellbildung • Bauelemente eines Modells • Modellbildungsverfahren • System Parameter und ihre Spezifizierung in einem Modell • Darstellung der Ergebnisse der Modellberechnung
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Interaktiver Unterricht via Beamerprojektion, Whiteboardinsatz und Einsatz von digitalen Medien, praktische Übung, PC-Übung, Selbststudiumanteile
Prüfungsformen	Kombination aus Übung und Hausarbeit
Teilnahmeempfehlungen	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS- Punkten	Bestandene Modulprüfung

Modulbeschreibung

Stellenwert der Note für die Endnote	5/210 (0,5-fach-Gewichtung)
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein
Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Bosl, A. (2020). Einführung in MATLAB/Simulink: Berechnung, Programmierung, Simulation. Carl Hanser. HSHL-eBook • Hausser, F., Luchko, Yu. (2019). Mathematische Modellierung mit MATLAB und Octave. Eine praxisorientierte Einführung. Spektrum. HSHL-eBook • Nollau, R. (2009). Modellierung und Simulation technischer Systeme. Eine praxisnahe Einführung. Springer. E-Book • Pietruszka, W. D. (2021). MATLAB und Simulink in der Ingenieurpraxis: Modellbildung, Berechnung und Simulation. Springer Vieweg. HSHL-eBook •

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Elektrotechnik
Modulkürzel	ISD-B-1-2.08
Modulverantwortlicher	Holger Glasmachers

ECTS-Punkte	5	Workload gesamt	150 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	90 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	2. Fachsemester / zum Sommersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	Die Studierenden berechnen und modellieren grundlegende elektrische Schaltungen aus Quellen und Impedanzen für Gleich- und Wechselstromanwendungen. Dabei nutzen sie die in der Lehrveranstaltung erlangten grundlegenden Kenntnisse über Bauelemente und Eigenschaften von Schaltkreisen. Diese Kenntnisse werden im Laufe des Studiums innerhalb der Module Embedded Systems I und Embedded Systems II angewendet.
Inhalte	Die folgenden Inhalte werden jeweils für Gleich- und Wechselstromnetzwerke vermittelt: <ul style="list-style-type: none"> • Verhalten passiver und aktiver Bauelemente • Ideale und reale Spannungs- und Stromquellen • Netzwerkanalyse mit den Kirchhoff'schen Gesetzen • Ersatzschaltungen • Superpositionsprinzip • In Wechselstromnetzwerken werden komplexe Zahlen, Zeiger und komplexe Impedanzen betrachtet
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (1 SWS)
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Interaktiver Unterricht und Rechnen an Beispielen Praktikum
Prüfungsformen	Klausur (90 Minuten)
Teilnahmeempfehlungen	Bestandene Modulprüfung
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Keine
Stellenwert der Note für die Endnote	5/210 (0,5-fach-Gewichtung)
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein

Modulbeschreibung

Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Marinescu / Winter: Basiswissen Gleich- und Wechselstromtechnik, Vieweg Verlag• Weißberger: Elektrotechnik für Ingenieure 1, Vieweg + Teubner
--------------------------------	--

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Technisches Englisch II
Modulkürzel	ISD-B-1-2.04
Modulverantwortlicher	René Krenz-Baath

ECTS-Punkte	4	Workload gesamt	120 Stunden
SWS	3	Präsenzzeit	45 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	75 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	2. Fachsemester / zum Sommersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen eine erweiterte Hör- und Lesekompetenz, sowie ein grundlegendes technisches Fachvokabular. Sie analysieren und verfassen insbesondere fachspezifische wissenschaftliche Textsorten aus den Bereichen Naturwissenschaft und Technik. Sie stellen auf Englisch technikethische Erwägungen an und nehmen Technikfolgeabschätzungen vor. Außerdem lesen die Studierenden Artikel und Berichte über berufsbezogene Problematiken und können sich in englischer Sprache dazu äußern. Die Studierenden kennen Arbeitsmethoden zur Erschließung neuer sprachlicher Bereiche und zur Bewältigung neuer Kommunikationssituationen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Fachbezogener Ausbau der sprachlichen Fertigkeiten • Auffrischung und Vertiefung der grammatikalischen Kenntnisse • Arbeit an Textsorten des Technical English • Wortschatzerweiterung in Themenkreise wie: Materialeigenschaften, Mathematik, Physik etc. • Diskussion technischer Probleme und Problemlösungen • Gesprächsführung und Dialoge auf Englisch • Textverständnis in gebräuchlicher Alltags- oder Berufssprache • Arbeit an authentischen Dokumenten (z.B. Hörtexte und Videoclips) zu aktuell relevanten technischen Themen von Sprecherinnen und Sprechern mit diverser sprachlicher Herkunft („Englishes“, Englisch als Globalsprache) • Verfassen eigener fachsprachlicher Texte
Lehrformen	Vorlesung (1 SWS), Übung (2 SWS)
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Seminaristischer Unterricht, Lehrvorträge, Einzel- und Gruppenarbeiten, Präsentation von in Teamarbeit bearbeiteten Aufgabenstellungen, Reflexions- und Feedbackgespräche Literatur-/ Quellenstudium, zusätzlich Lesen, Übersetzen, Bearbeiten und Verfassen von Texten, Text- und Hörverständnisübungen
Prüfungsformen	Klausur im Antwort-Wahl-Verfahren (60 Minuten), semesterbegleitende mündliche Prüfung
Teilnahmeempfehlungen	Bestandene Modulprüfung

Modulbeschreibung

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Keine
Stellenwert der Note für die Endnote	4/210 (0,5-fach-Gewichtung)
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein
Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Brieger, Nick and Alison Pohl. Technical English. Vocabulary and Grammar. Oxford: Summertown Publishing, 2009 • Hollett, Vicky and John Sydes. Tech Talk. Intermediate. Oxford: OUP, 2009. • Ibbotson, Mark. Cambridge English for Engineering. Cambridge: CUP, 2011.

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Personal Skills II
Modulkürzel	ISD-B-1-2.05
Modulverantwortlicher	Julia Grewe

ECTS-Punkte	3	Workload gesamt	90 Stunden
SWS	2	Präsenzzeit	30 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	60 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	2. Fachsemester / zum Sommersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	Die Studierenden entwickeln Kompetenzen in Vorbereitung auf das Praxissemester sowie den späteren Berufsalltag bezogen auf die Kommunikation und das Präsentieren von Inhalten. Dazu erwerben sie Kenntnisse über Kommunikationsgrundlagen und wenden ausgewählte Methoden und Techniken der Kommunikation an, um damit ihren eigenen Kommunikationsstil zu reflektieren. Sie erwerben Kenntnis über die Wirkung von Körpersprache und den situationsgerechten Einsatz körpersprachlicher Mittel sowie visueller und rhetorischer Hilfsmittel für Präsentationen und wenden diese Kenntnisse an. Dies können die Studierenden im Praxissemester und im späteren Berufsalltag gezielt einsetzen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikationsgrundlagen • Gesprächstechniken • Grundlagen der Körpersprache • Präsentationstechniken
Lehrformen	Vorlesung (1 SWS), Übung (1 SWS)
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Interaktiver Unterricht, Gruppenarbeit
Prüfungsformen	(semesterbegleitende) Präsentation eines abzustimmenden Fachthemas in Gruppenarbeit mit Anteil je Person von 5 Minuten
Teilnahmeempfehlungen	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Stellenwert der Note für die Endnote	3/210 (0,5-fach-Gewichtung)
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein
Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Bühler, P., Schlaich, P., Präsentieren in Schule, Studium und Beruf, Berlin, Heidelberg, 2013

Modulbeschreibung

	<ul style="list-style-type: none"> • Dyckhoff, K., Westerhausen, T., Stimme: Instrument des Erfolgs, Vom Stimmtraining zum Stimm-Energiekonzept, Trainingsbuch mit Audio-CD, Metropolitan Verlag, Berlin, 2007 • Graebig, M., Jennerich-Wünsche, A., Engel, E., Wie aus Ideen Präsentationen werden. Planung, Plot und Technik für professionelles Chart-Design mit Powerpoint, Wiesbaden, 2011 • Hartmann, M., Bischoff, I., Schildt, T. u.a., Die überzeugende Präsentation. Methoden, Medien und persönlicher Auftritt, Weinheim und Basel, 2009 • Litzcke, S., Schuh, H., Jansen, W.: Präsentationstechnik für Ingenieure. In wenigen Schritten zum überzeugenden Vortrag, Berlin, Offenbach, 2009 • Prost, W., Rhetorik und Persönlichkeit. Wie Sie selbstsicher und charismatisch auftreten, Wiesbaden, - Püttjer, C., Schnierda, U., Reden ohne Angst. Souverän auftreten und vortragen, Frankfurt/Main, 2002 • Renz, K.-C.: Das 1x1 der Präsentation. Für Schule, Studium und Beruf, Wiesbaden, 2013 • Schilling, G., Schildt, T., Angewandte Rhetorik und Präsentationstechnik. Der Praxisleitfaden für Vortrag und Präsentation, Berlin • Stelzer-Rothe, T.: Vortragen und Präsentieren im Wirtschaftsstudium. Professionell auftreten in Seminar und Praxis, Berlin, 2000 • Schulz von Thun, F.: Miteinander reden, 1: Störungen und Klärungen, Allgemeine Psychologie der Kommunikation, Rowohlt Taschenbuch Verlag; Reinbek, 2011 • Westerhausen, T.; Body Power, Erfolgsfaktor Körpersprache, Metropolitan Verlag, Berlin, 2005
--	---

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Praktische Informatik
Modulkürzel	ISD-B-1-3.01
Modulverantwortlicher	Alexander Stuckenholtz

ECTS-Punkte	5	Workload gesamt	150 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	90 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	3. Fachsemester / zum Wintersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	Die Studierenden werden durch die Lerninhalte dieses Moduls in die Lage versetzt, komplexe Problemstellungen mit Hilfe praxisrelevanter Frameworks selbständig in einem Anwendungssystem umzusetzen. Um dieses Ziel zu erreichen, werden Lerninhalte aus den Modulen Grundlagen der Informatik I + II aufgegriffen und um Wissen praxisrelevanter Programmier Techniken, industrierelevanter Rahmenwerke zur Entwicklung grafischer Benutzeroberflächen ergänzt.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Praxisrelevante Programmier Techniken • Komplexe objektorientierte Frameworks • Entwicklung grafischer Benutzeroberflächen • Nebenläufige und verteilte Programme
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Interaktiver Vorlesungsunterricht via Beamerprojektion und Whiteboard Einsatz im Plenum, begleitet durch experimentelle Darstellungen und Beispieldemonstrationen.
Prüfungsformen	Semesterbegleitende Realisierung eines Programmierprojektes
Teilnahmeempfehlungen	Teilnahme an den Modulen Grundlagen der Informatik I und Grundlagen der Informatik II
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Stellenwert der Note für die Endnote	5/210 (1-fach-Gewichtung)
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Das Modul ist Teil der Vertiefungsrichtung Energieinformatik im Studiengang Energietechnik und Ressourcenoptimierung
Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Andreas Kühnel: C# 6 mit Visual Studio, 7. Auflage, Rheinwerk Verlag, Bonn, 2016.

Modulbeschreibung

	<ul style="list-style-type: none">• Thomas Claudius Huber: Windows Presentation Foundation – Das umfassende Handbuch, 4. Auflage, Rheinwerk Verlag, Bonn, 2016.
--	---

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Betriebssysteme und Netzwerke
Modulkürzel	ISD-B-1-3.07
Modulverantwortlicher	Robin Nunkesser

ECTS-Punkte	5	Workload gesamt	150 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	90 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	3. Fachsemester / zum Wintersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Aufgaben von Betriebssystemen und verstehen deren Umsetzung in unixoiden Betriebssystemen. Dies unterstützt die Studierenden darin, mit diesen Betriebssystemen zu arbeiten und Softwaresysteme für diese Betriebssysteme umzusetzen.</p> <p>Darüber hinaus kennen sie die Funktionsweise von Netzwerken und deren Integration in unixoide Betriebssysteme, um mit den entsprechenden Programmierschnittstellen verteilte Softwaresysteme umzusetzen. Die erworbenen Kenntnisse werden beispielsweise im Modul Embedded Computing angewendet.</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen • Prozesse • Synchronisation • Scheduling • Interprozesskommunikation • Speicherverwaltung • Ein- und Ausgabe • Netzwerkprotokolle • Hybrides Netzwerkschichtenmodell • World Wide Web • Sicherheit
Lehrformen	<p>Betriebssysteme: Vorlesung (2 SWS)</p> <p>Netzwerke: Vorlesung (2 SWS)</p>
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Interaktiver Vorlesungsunterricht via Beamerprojektion und Whiteboardinsatz im Plenum, begleitet durch experimentelle Darstellungen und Beispieldemonstrationen.
Prüfungsformen	Klausur (120 Minuten)
Teilnahmeempfehlungen	Keine

Modulbeschreibung

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Stellenwert der Note für die Endnote	5/210 (1-fach-Gewichtung)
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein
Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Tanenbaum, A. S. (2009). Moderne Betriebssysteme. Hallbergmoos: Pearson Deutschland GmbH. • Baun, C. (2012). Computernetze kompakt. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag. • Tanenbaum, A. S. & Wetherall, D. K. (2010). Computer Networks. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall. • Baumgarten, U. & Siegert, H.-J. (2007). Betriebssysteme – Eine Einführung. München, Wien: Oldenbourg Verlag. • Gumm, H. P. & Sommer, M. (2009). Einführung in die Informatik. München: Oldenbourg Verlag.

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Mathematik und System Analyse
Modulkürzel	ISD-B-1-3.02
Modulverantwortlicher	Eva Ponick

ECTS-Punkte	5	Workload gesamt	150 Stunden
SWS	5	Präsenzzeit	75 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	75 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	3. Fachsemester / zum Wintersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	<p>Das Modul baut auf den Veranstaltungen Mathematik I und II sowie System Modellierung I auf. Die Studierenden können mathematische Probleme mit Hilfe von Funktionen mit mehreren Veränderlichen und gewöhnlichen Differentialgleichungen analysieren. Sie können die Laplace-Transformation und grundlegende Elemente aus der deskriptiven Statistik anwenden. Diese Fähigkeiten können in weiterführenden Lehrveranstaltungen eingesetzt werden. Die Studierenden können unterscheiden, ob es sich bei einem System um ein lineares zeitinvariantes System handelt, indem sie die in der Lehrveranstaltung vermittelten LTI-Systemmerkmale nutzen, um ggf. eine geeignete Darstellung des Systems erzeugen zu können.</p> <p>Die Kursteilnehmer können die Modellsimulation durchführen, indem sie die in der Lehrveranstaltung betrachteten Simulationsverfahren anwenden, um aufgrund der Simulationsergebnisse entscheiden zu können, ob die spezifizierte Systemleistung erreicht wird.</p> <p>Darüber hinaus untersuchen die Studierenden die physikalische Interaktion der Bauelemente beispielhafter Systeme, indem sie die in dem Kurs besprochenen Prinzipien und Instrumentarien der Physical Modeling anwenden, um später die Funktionalität technischer Systeme mithilfe von geeigneten Software-Tools modellieren und analysieren zu können.</p>
Inhalte	<p>Mathematik III:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionen mit mehreren Veränderlichen • Partielle Ableitungen • Gewöhnliche Differentialgleichungen • Laplace Transformation • Einführung in die deskriptive Statistik (Skalenniveau, empirische Verteilungsfunktion, klassierte Daten, Lagekennwerte, Streuungskennwerte, Korrelationskoeffizient, lineare Regression) <p>System Modellierung II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stetige Systeme. Modellbildung und Simulation • Diskrete Systeme. Modellbildung und Simulation • LTI-Systeme im Bild-, Frequenzbereich • Systemleistungsanalyse

Modulbeschreibung

	<ul style="list-style-type: none"> Modellbildungsinstrumentarien von Matlab (Simulink und Simscape).
Lehrformen	<p>Vorlesung (4 SWS), davon: 2 SWS Mathematik III 2 SWS System Modellierung II</p> <p>Übung 1 SWS Mathematik III</p>
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	<p>Interaktiver Vorlesungsunterricht, individuelle Übungen in Gruppen, praktische Übungen, Selbststudiumanteile Interaktiver Vorlesungsunterricht in System Modellierung II mit Einsatz von digitalen Medien, individueller Arbeit am PC sowie rechnergestützter Gruppenarbeit, Selbststudiumanteile</p>
Prüfungsformen	<p>Mathematik III: Klausur (90 Minuten) System Modellierung II: Hausarbeit</p>
Teilnahmeempfehlungen	<p>Mathematik I und II, System Modellierung I</p>
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	<p>Bestandene Modulprüfung</p>
Stellenwert der Note für die Endnote	<p>Keine</p>
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	<p>Nein</p>
Bibliographie/Literatur	<p>Mathematik III:</p> <ul style="list-style-type: none"> L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler (Bd. 1+2), Vieweg-Teubner, 2018/2015 (E-Book) G. Teschl und S. Teschl, Mathematik für Informatiker (Bd. 1+2), Springer, 2013/2014 (E-book) P. Hartmann, Mathematik für Informatiker, Springer Vieweg, 2019 (E-Book) T. Westermann, Mathematik für Ingenieure, Springer, 2015 (E-Book) <p>System Modellierung II:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Bosl, Einführung in MATLAB/Simulink : Berechnung, Programmierung, Simulation, Hanser, 2020 (E-Book) F.Hausser, Yu.Luchko. Mathematische Modellierung mit MATLAB und Octave. Spektrum, 2019 (E-Book) H. Scherf, Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme, Oldenbourg, 2010.

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Embedded Systems
Modulkürzel	ISD-B-1-3.03
Modulverantwortlicher	Jan Pelzl

ECTS-Punkte	8	Workload gesamt	240 Stunden
SWS	8	Präsenzzeit	120 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	120 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	3. Fachsemester / zum Wintersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden können den Aufbau verschiedener Typen eingebetteter Systeme und deren wesentliche Komponenten darstellen. Sie können Grundlagen digitaler Schaltungen als auch systemischer Ansätze zur praktischen Umsetzung von eingebetteten Systemen in Hard- und Software beschreiben und erläutern. Des weiteren können die Studierenden digitale Schaltungen mit Hilfe einer Hardware-Beschreibungssprache am Beispiel von VHDL entwerfen und testen. Sie können die strukturellen aber auch die abstrakteren Sprachbestandteile anwenden, um überschaubare Aufgabenstellungen in VHDL Code umzusetzen. Die Studierenden sind in der Lage, Entwürfe zu evaluieren und auf feldprogrammierbaren Bausteinen zu realisieren. Die Studierenden können den Aufbau programmierbarer Bausteine wie FPGA, CPLD, PROM beschreiben und die damit einhergehenden Rahmenbedingungen für den Schaltungsentwurf erläutern. Sie können vorhandene Komponenten wie ALUs und CPUs zu einem funktionierenden System konfigurieren.</p>
Inhalte	<p>Lehrveranstaltung Embedded Systems I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Aufbau eingebetteter Systeme • Messtechnik (AD/DA-Wandler, Sensorik) • Hardware zur Eingabe, Signalverarbeitung und Ausgabe Systemdesign und Modellierungstechniken <p>Lehrveranstaltung Digitaltechnik I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • VHDL, Struktur- und Verhaltensbeschreibung, • Sprachkonstrukte für Synthese und Simulation, • Schnittstellen, Instanzen, Nebenläufigkeit, Signale, • Variablen, Prozesse, ungetaktet und getaktete Speicher, • Arithmetik, Kombinatorik, Automaten, Implementierung • in CPLDs und FPGAs, CMOS Technologie, CMOS Transistor, CMOS Logik
Lehrformen	<p>Vorlesungen (4 SWS), davon: Embedded Systems I: 2 SWS Digitaltechnik I: 2 SWS</p> <p>Übungen (4 SWS). davon:</p>

Modulbeschreibung

	Embedded Systems I: 2 SWS Digitaltechnik I: 2 SWS
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Interaktiver Unterricht und Rechnen an Beispielen
Prüfungsformen	Klausur über die Inhalte des gesamten Moduls (180 Minuten)
Teilnahmeempfehlungen	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS- Punkten	Bestandene Modulprüfung
Stellenwert der Note für die Endnote	8/210 (1-fach-Gewichtung)
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein
Bibliographie/Literatur	<p>Embedded Systems I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marwedel, P. (2008). Eingebettete Systeme. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag. • Lerch, R. (2010). Elektrische Messtechnik. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag. <p>Digitaltechnik I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reichhardt, Lehrbuch Digitaltechnik, Oldenbourg Verlag • Reichhardt, Schwarz, VHDL-Synthese, Oldenbourg Verlag • Kesel, Bartholomäa, Entwurf von digitalen Schaltungen und Systemen mit HDLs und FPGAs, Oldenbourg Verlag

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Technisches Englisch III
Modulkürzel	ISD-B-1-3.04
Modulverantwortlicher	René Krenz-Baath

ECTS-Punkte	4	Workload gesamt	120 Stunden
SWS	3	Präsenzzeit	45 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	75 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	3. Fachsemester / zum Wintersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verfügen über die erforderlichen Kenntnisse, um auch in englischer Sprache Bewerbungsunterlagen zu erstellen und Vorstellungsgespräche sowie Präsentationen zu absolvieren. Das Modul ist essentiell für die Vermittlung fachübergreifender Kenntnisse und Kompetenzen.</p> <p>Im Rahmen der Veranstaltungen wird explizit die Bewerbungsphase für das Praxis-/Auslandssemester unterstützt (z.B. Vorbereitung internationaler Bewerbungsunterlagen, Interviewtraining usw.).</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Fachbezogener Ausbau der sprachlichen Fertigkeiten • Wortschatzerweiterung in Themenkreise wie: Kommunikation, Verhandlungen, Bewerbungen, Marketing, Management, Materialeigenschaften, Mathematik, Physik etc. • Gesprächsführung und Dialoge auf Englisch • Erlernen eines Grundverständnisses interkultureller Unterschiede und kulturspezifischer Kommunikation • Bewerbungstraining • Korrespondenz und Telefonieren • Präsentationen und Vorträge • Flankierende Maßnahmen zur Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten
Lehrformen	Vorlesung (1 SWS), Übung (2 SWS)
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Seminaristischer Unterricht, Lehrvorträge, Einzel- und Gruppenarbeiten, Präsentation von in Teamarbeit bearbeiteten Aufgabenstellungen, Reflexions- und Feedbackgespräche, Literatur-/ Quellenstudium; zusätzlich Lesen, Übersetzen, Bearbeiten und Verfassen von Texten, Text- und Hörverständnisübungen
Prüfungsformen	Semesterbegleitende mündliche Prüfung (15 Minuten)
Teilnahmeempfehlungen	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung

Modulbeschreibung

Stellenwert der Note für die Endnote	4/210 (1-fach-Gewichtung)
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	nein
Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Brieger, Nick and Alison Pohl. Technical English. Vocabulary and Grammar. Oxford: Summertown Publishing, 2009. • Hollett, Vicky and John Sydes. Tech Talk. Intermediate. Oxford: OUP, 2009. • Ibbotson, Mark. Cambridge English for Engineering. Cambridge: CUP, 2011. • Ashford, Stephanie and Tom Smith. Business Proficiency. Wirtschaftsenglisch für Hochschule und Beruf. Ernst Klett Verlag, 2009. • Butzphal, Gerlinde and Jane Maier-Fairclough. Career Express. Business English B2. Cornelsen Verlag, 2011. • Dr. Geisen, Herbert; Dr. Hamblock, Dieter; Poziemski, John; Dr. Wessels, Dieter: Englisch in Wirtschaft und Handel. Taschenbuch. Cornelsen Verlag, 2004. • Freeman, Henry G.; Glass, Günter: Taschenwörterbuch Technik, Englisch-Deutsch. Taschenbuch. Max Hueber Verlag, 2008. • Schürmann, Klaus; Mullins; Suzanne: Die perfekte Bewerbungsmappe auf Englisch. Anschreiben, Lebenslauf und Bewerbungsformular – länderspezifische Tipps. Eichborn Verlag AG, 2008. • Neuhaus, Dirk und Karsta. Das Bewerbungshandbuch Englisch. Erfolgreiche Jobsuche in aller Welt. Deutsch-englische Sprachbausteine, Musterbriefe u. -lebensläufe, Expertentipps. ILT EUROPA, (7) 2013.

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Personal Skills III
Modulkürzel	ISD-B-1-3.05
Modulverantwortlicher	Alf Zips

ECTS-Punkte	3	Workload gesamt	90 Stunden
SWS	3	Präsenzzeit	45 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	45 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	3. Fachsemester / zum Wintersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden können betriebswirtschaftliches Zahlenmaterial in praxisbezogene Erkenntnisse und Entscheidungen umsetzen. Dies erreichen sie indem sie praxisorientierte Handlungen an relevanten betriebswirtschaftlichen Parametern orientieren und folgend unternehmerische Entscheidungen treffen.</p> <p>Mit Hilfe dieser Kompetenzen werden sie zukünftig in einem unternehmerischen Umfeld das eigene inhaltliche Handeln mit betriebswirtschaftlichen Entwicklungen in Verbindung setzen können und über die Führung eines virtuellen Unternehmens die notwendigen Sachzusammenhänge verstehen und die Komplexität von Unternehmen erfahren.</p> <p>Dabei lernen sie, wichtige betriebswirtschaftliche Parameter zu identifizieren, zu verstehen und zu bewerten.</p> <p>Durch die Teilnahme in Unternehmensgruppen erhalten die Studierenden zusätzlich weitere Teamkompetenzen.</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau eines Unternehmens, • Marketing, • Fertigung und Produktion, • Finanzierung, • Rechnungswesen, • Personalplanung und Grundlagen des Management
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Interaktiver Unterricht Selbststudium Gruppenarbeit
Prüfungsformen	Durchführung einer Hauptversammlung mit folgenden Elementen: <ul style="list-style-type: none"> • Benchmarking des eigenen Unternehmens • Erstellung eines Unternehmensjournals
Teilnahmeempfehlungen	Keine

Modulbeschreibung

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Stellenwert der Note für die Endnote	3/210 (1-fach-Gewichtung)
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein
Bibliographie/Literatur	Teilnehmerhandbuch zum Planspiel TOPSIM Bike

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Software Design
Modulkürzel	ISD-B-1-4.07
Modulverantwortlicher	Robin Nunkesser

ECTS-Punkte	6	Workload gesamt	180 Stunden
SWS	8	Präsenzzeit	120 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	60 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	4. Fachsemester / zum Sommersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen Werkzeuge der professionellen Softwareentwicklung und können damit professionell Software erstellen.</p> <p>Die Studierenden können Anforderungen mit den Methoden des IREB-Standards erheben, um später für die Planung von Systemen eine Anforderungsanalyse begleiten zu können.</p> <p>Die Studierenden können die technische Umsetzung eines Softwaresystems konzipieren, in dem sie vor allem mithilfe von UML entsprechende Modelle erstellen, um im späteren Verlauf in praktischen Softwareprojekten die Umsetzung planen zu können.</p> <p>Die Studierenden können die Umsetzung in Hinblick auf Nutzbarkeit mit Methoden des Usability Engineering planen und bewerten, um später attraktive und nutzbare Softwaresysteme erstellen zu können.</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Werkzeuge des Software Engineering • Anforderungsmanagement • Umsetzungskonzeption • Interaktionsdesign • Oberflächendesign • Vorgehensmodelle • Faktor Mensch • Architektur- und Entwurfsmuster • Goldene Regeln • Qualitätssicherung
Lehrformen	Vorlesung (4 SWS) und Übungen (4 SWS)
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Interaktiver Unterricht und Übung an Beispielen
Prüfungsformen	Projekt mit abschließender mündlicher Prüfung (ca. 15 Minuten)
Teilnahmeempfehlungen	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandende Modulprüfung

Modulbeschreibung

Stellenwert der Note für die Endnote	6/210 (1-fach-Gewichtung)
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein
Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Nunkesser, R. (2018). Konzeption und Umsetzung mobiler Applikationen. BoD: Norderstedt. • Balzert, H. (2009). Lehrbuch der Softwaretechnik: Basiskonzepte und Requirements Engineering. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag. • Balzert, H. (2011). Lehrbuch der Softwaretechnik: Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag. • Balzert, H. (2008). Lehrbuch der Softwaretechnik: Softwaremanagement. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag. • Garrett, J.J., 2010. The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond, Berkeley, CA: New Riders Publishing. • Richter, M. & Flückiger, M.D., 2010. Usability Engineering kompakt - benutzbare Software gezielt entwickeln, Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag. • Nielsen, J., 1993. Usability Engineering, San Francisco, CA: Morgan Kaufmann Publishers Inc. • Ben Shneiderman et al., 2009. Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Datenbanken
Modulkürzel	ISD-B-1-4.08
Modulverantwortlicher	Julia Grewe

ECTS-Punkte	4	Workload gesamt	120 Stunden
SWS	3	Präsenzzeit	45 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	75 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	4. Fachsemester / zum Sommersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben die Grundkenntnisse über Datenbankmanagementsysteme, insbesondere relationaler Datenbanksysteme. Sie erwerben die Kenntnisse, indem sie alle Schritte der Erstellung und Einbindung eines Datenbanksystems von der Modellierung und Normalisierung von Datenbankschemata bis hin zur Erstellung von Elementen in Datenbanksystemen anwenden. Die eigene Anwendung erfolgt mit der ER-Modellierung sowie der Erstellung und Abfrage von Tabellenstrukturen und Beziehungen zwischen diesen in SQL. Die Anwendung ermöglicht ihnen später im Berufsleben Datenbanksysteme analysieren und aufbauen zu können.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Daten, Informationen, Wissen • Datenbanken und DBMS • Relationale Datenbanken • Schlüssel und Beziehungen • ER-Modellierung • Normalisierung • Einfache Abfragen mit SQL • SQL - Verbundabfragen und Abfrageoptimierung • SQL - Datenmanipulation • SQL - Data Definition Language • PL-SQL, Einbindung in Gesamtsysteme, NoSql-Datenbanken
Lehrformen	Vorlesung Übung
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung Übungen an einer Beispiel-Datenbank
Prüfungsformen	Klausur (60 Minuten)
Teilnahmeempfehlungen	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung

Modulbeschreibung

Stellenwert der Note für die Endnote	4/210 (0,5-fach-Gewichtung)
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein
Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Kleinschmidt, P, Rank, C., Relationale Datenbanksysteme, Eine praktische Einführung, Springer, 2005 • Kleuker, S., Grundkurs Datenbankentwicklung, Von der Anforderungsanalyse zur komplexen Datenbankabfrage, Springer, 2016 • Laudon, K.C., Laudon, J.P., Schoder, D., Wirtschaftsinformatik, Eine Einführung, Pearson, 2016 • Piepmeyer, L., Grundkurs Datenbanksysteme, Von den Konzepten bis zur Anwendungsentwicklung, Hanser, 2011 • Schubert, Datenbanken, Theorie, Entwurf und Programmierung relationaler Datenbanken, Teubner, 2007 • Steiner, R., Grundkurs Relationale Datenbanken, Eine grundlegende Einführung in die Praxis der Datenbankentwicklung für Ausbildung, Studium und Beruf, Vieweg, 2006 • Unterstein, M, Matthiessen, G., Relationale Datenbanken und SQL in Theorie und Praxis, Springer Vieweg, 2012

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Computer Security
Modulkürzel	ISD-B-1-4.09
Modulverantwortlicher	Jan Pelzl

ECTS-Punkte	5	Workload gesamt	150 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	90 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	4. Fachsemester / zum Sommersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	Die Studierenden können die wesentlichen Unterschiede von symmetrischer und asymmetrischer Kryptografie darstellen und können diese erläutern. Sie erlangen ein Verständnis von Bitsicherheit bei symmetrischen und asymmetrischen Verfahren und können Lösungsansätze für reale Problemstellungen in der IT-Sicherheit ableiten. Im Rahmen der Vorlesung analysieren und klassifizieren die Studierenden aktuelle Vorfälle in der IT-Sicherheit.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Kryptografie und Kryptanalyse • Grundlagen und Standards symmetrischer und asymmetrischer Kryptografie • Digitale Signatur und Hash- • Diskussion aktueller Sicherheitsvorfälle
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Übung (2 SWS)
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Interaktiver Unterricht Rechnen an Beispielen
Prüfungsformen	Klausur (90 Minuten)
Teilnahmeempfehlungen	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Stellenwert der Note für die Endnote	5/210 (1-fach-Gewichtung)
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein
Bibliographie/Literatur	Christof Paar, Jan Pelzl: Understanding Cryptography - A Textbook for Students and Practitioners, Springer Verlag, Heidelberg, 2010.

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Studienschwerpunkt I: Embedded Systems		
Modulkürzel	ISD-B-1-4.11		
Modulverantwortlicher	Jan Pelzl		
ECTS-Punkte	8	Workload gesamt	240 Stunden
SWS	6	Präsenzzeit	180 Stunden
Sprache	Deutsch, Englisch	Selbststudienzeit	60 Stunden
Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	4. Fachsemester / zum Sommersemester / 1 Semester		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden können die grundlegenden Bestandteile von eingebetteten Systemen darlegen sowie deren Zuverlässigkeit und Sicherheit beschreiben. Sie können algorithmische Umsetzungen mit digitaler Logik erläutern und auf verschiedenen granularen Ebenen Digitaltechnik-Schaltungen erstellen. Die Studierenden können konkrete Designmethoden praktisch umsetzen und verwenden abstrakte Sprachen zur Umsetzung von digitalen Systemen. Die Studierenden können zu dem Design-Tradeoff von Umsetzungen in Soft- und Hardware Stellung nehmen. Die Studierenden können wesentliche Komponenten moderner Prozessoren und Einplatinencomputer benennen und moderne Kleinstcomputer in Betrieb nehmen und programmieren. Sie können weitere Komponenten wie z.B. Sensoren an Einplatinencomputer anbinden und können größere Lösungen zu Aufgabenstellungen in dem Bereich der Embedded Systems selbstständig entwerfen. Die Studierenden können relevante Programmierstandards und Guidelines erläutern und die Grundlagen sicheren Systemdesigns anwenden.</p>		
Inhalte	<p>Digitaltechnik II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arithmetische Schaltungen (Addierer, Multiplizierer) • Design-Strategien für die Hardware-Entwicklung • Optimierungsstrategien (multilevel minimization, hw/sw co-design, pareto-optimal design, re-use) • Grundlagen von High Level Programmiersprachen und SystemC <p>Embedded Systems II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Praktisch relevante Mikrocontroller-Familien und relevanten Single-Board Systemen • Anwendungsentwicklung für den Raspberry Pi • Notwendigkeit von Hardware/ Software Co-Design • Grundlagen von Programmierrichtlinien und Secure Coding 		
Lehrformen	Vorlesung (4 SWS)		

Modulbeschreibung

	Übung (2 SWS)
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Interaktiver Unterricht und Demonstration von Beispielen
Prüfungsformen	Projekt mit abschliessender mündlicher Prüfung ca. 15 Minuten
Teilnahmeempfehlungen	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS- Punkten	Bestandene Modulprüfung
Stellenwert der Note für die Endnote	8/210 (1-fach-Gewichtung)
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein
Bibliographie/Literatur	<p>Digitaltechnik II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • VHDL: VHDL Kompakt, Andreas Mäder, Universität Hamburg • Grundlagen der Technischen Informatik, Dirk W. Hoffmann • SystemC: SystemC User's Guide <p>Embedded Systems II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mikrocontroller – Der Leitfaden für Maker, Klaus Dembowski • Das Raspberry Pi Kompendium, Rüdiger Follmann • Eingebettete Systeme, Peter Marsedel • Computerschnittstellen und Bussysteme, Klaus Dembowski • Softwareentwicklung eingebetteter Systeme, Peter Scholz

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Studienschwerpunkt I: Mobile Computing
Modulkürzel	ISD-B-1-4.12
Modulverantwortlicher	Robin Nunkesser

ECTS-Punkte	8	Workload gesamt	240 Stunden
SWS	6	Präsenzzeit	90 Stunden
Sprache	Deutsch, Englisch	Selbststudienzeit	150 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	4. Fachsemester / zum Sommersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen die Besonderheiten der Entwicklung auf mobilen Endgeräten, um diese bei mobilen Softwareprojekten berücksichtigen zu können.</p> <p>Die Studierenden implementieren eine native mobile Applikation für das Betriebssystem mit dem höchsten Marktanteil mit dem entsprechenden SDK um später in App-Projekten mitwirken zu können.</p> <p>Die Studierenden kennen die Grundlagen von Web-basierten Anwendungen und können selbständig Web-Seiten mit Hilfe von Html, CSS, JavaScript und industrierelevanten Anwendungsframeworks auf der Clientseite umsetzen, um beruflich in Webprojekten mitwirken zu können und diese Fähigkeiten auch mit der nativen App-Entwicklung verbinden zu können.</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Besonderheiten mobiler Plattformen und aktuelle Marktlage • Entwicklung einer einfachen mobilen Applikation • Entwicklung einer komplexeren mobilen Applikation • Nutzung von Bibliotheken • Grundlagen des World Wide Web • Besonderheiten des Http-Protokolls und seine Restriktionen • Erstellung von statischen Web-Seiten mit Hilfe von Html und CSS • Erstellen von dynamische Web-Seiten durch den Einsatz von Programmiersprachen im Browser
Lehrformen	<p>Android Development: Vorlesung (2 SWS), Übungen (2 SWS)</p> <p>Web-Frontends (in englischer Sprache): Vorlesung (2 SWS)</p>
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Interaktiver Unterricht und Übung an Beispielen
Prüfungsformen	Projekt mit abschließender mündlicher Prüfung ca. 15 Minuten
Teilnahmeempfehlungen	Keine

Modulbeschreibung

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Stellenwert der Note für die Endnote	8/210 (1-fach-Gewichtung)
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein
Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Nunkesser, R. (2018). Konzeption und Umsetzung mobiler Applikationen. BoD: Norderstedt. • Phillips, B. & Hardy, B., 2013. Android Programming, Atlanta, GA: Big Nerd Ranch, Inc. • Denis Potschien: Pure HTML5 und CSS3 : HTML5, Franzis Verlag, Haar bei München, 2013. • Kai Günstiger: Schrödinger lernt HTML5, CSS3 & JavaScript, Galileo Computing, Bonn, 2013. • Florian Franke: Apps mit HTML5 und CSS3 : für iPad, iPhone und Android, 2. Auflage, Galileo Computing, Bonn, 2013. • Christian Wenz: JavaScript: das umfassende Training, Galileo Computing, Bonn, 2014. • Frank Bongers, Maximilian Vollendorf: jQuery: Das umfassende Handbuch, Galileo Press, Bonn, 2014. • Philipp Tarasiewicz, Robin Böhm: AngularJS: Eine praktische Einführung in das JavaScript-Framework, dPunkt Verlag, Heidelberg, 2014. • Kathy Sierra, Bert Bates: Java von Kopf bis Fuß, O'Reilly, Köln, 2008. • Andreas Engel, Arne Koschel, Roland Tritsch: J2EE kompakt, Spektrum akademischer Verlag, Heidelberg, 2002.

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Studienschwerpunkt I: Cyber Security		
Modulkürzel	ISD-B-1-4.04		
Modulverantwortlicher	Jan Pelzl		
ECTS-Punkte	8	Workload gesamt	240 Stunden
SWS	6	Präsenzzeit	180 Stunden
Sprache	Deutsch, Englisch	Selbststudienzeit	60 Stunden
Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	4. Fachsemester / zum Sommersemester / 1 Semester		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden können die grundlegenden Bestandteile von eingebetteten Systemen darlegen sowie deren Zuverlässigkeit und Sicherheit beschreiben. Sie können algorithmische Umsetzungen mit digitaler Logik erläutern und auf verschiedenen granularen Ebenen Digitaltechnik-Schaltungen erstellen. Die Studierenden können konkrete Designmethoden praktisch umsetzen und verwenden abstrakte Sprachen zur Umsetzung von digitalen Systemen. Die Studierenden können zu dem Design-Tradeoff von Umsetzungen in Soft- und Hardware Stellung nehmen. Die Studierenden können wesentliche Komponenten moderner Prozessoren und Einplatinencomputer benennen und moderne Kleinstcomputer in Betrieb nehmen und programmieren. Sie können weitere Komponenten wie z.B. Sensoren an Einplatinencomputer anbinden und können größere Lösungen zu Aufgabenstellungen in dem Bereich der Embedded Systems selbstständig entwerfen. Die Studierenden können relevante Programmierstandards und Guidelines erläutern und die Grundlagen sicheren Systemdesigns anwenden.</p>		
Inhalte	<p>Digitaltechnik II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arithmetische Schaltungen (Addierer, Multiplizierer) • Design-Strategien für die Hardware-Entwicklung • Optimierungsstrategien (multilevel minimization, hw/sw co-design, re-use) • Grundlagen von High Level Programmiersprachen und SystemC <p>Embedded Systems II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Praktisch relevante Mikrocontroller-Familien und relevanten Single-Board Systemen • Anwendungsentwicklung für den Raspberry Pi • Notwendigkeit von Hardware/ Software Co-Design • Grundlagen von Programmierrichtlinien und Secure Coding 		
Lehrformen	<p>Digitaltechnik II: Vorlesung (2 SWS) Übung (1 SWS)</p>		

Modulbeschreibung

	<p>Embedded Systems II: Vorlesung (2 SWS) Übung (1 SWS)</p>
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Interaktiver Unterricht und Demonstration von Beispielen
Prüfungsformen	Projekt mit abschliessender mündlicher Prüfung ca. 15 Minuten
Teilnahmeempfehlungen	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS- Punkten	Bestandene Modulprüfung
Stellenwert der Note für die Endnote	8/210 (1-fach-Gewichtung)
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein
Bibliographie/Literatur	<p>Digitaltechnik II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • VHDL: VHDL Kompakt, Andreas Mäder, Universität Hamburg • Grundlagen der Technischen Informatik, Dirk W. Hoffmann • SystemC: SystemC User's Guide <p>Embedded Systems II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mikrocontroller – Der Leitfaden für Maker, Klaus Dembowski • Das Raspberry Pi Kompendium, Rüdiger Follmann • Eingebettete Systeme, Peter Marsedel • Computerschnittstellen und Bussysteme, Klaus Dembowski • Softwareentwicklung eingebetteter Systeme, Peter Scholz

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Corporate Management
Modulkürzel	ISD-B-1-4.05
Modulverantwortlicher	Jens Thorn

ECTS-Punkte	4	Workload gesamt	120 Stunden
SWS	2	Präsenzzeit	30 Stunden
Sprache	Englisch	Selbststudienzeit	90 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	4. Fachsemester / zum Sommersemester/ 1 Semester
--	--

Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen grundlegende betriebswirtschaftliche Zusammenhänge für eine eigene Produktidee. Anhand dieser Produktidee erlernen die Studierenden die Anforderungen an Unternehmensorganisationen bei einem volatilen Unternehmensumfeld und sind in der Lage, verschiedene Organisationskonzepte zu bewerten. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, ein geeignetes Organisationskonzept für die verwendete Produktidee zu erstellen und verstehen die grundlegenden Aspekte des Change Management.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende betriebswirtschaftliche Bewertung einer Produktidee • Grundfragen der Organisation • Gründe und Auswirkungen von Umweltveränderungen • Management dynamischer und komplexer Umweltveränderungen • Einführung in das Change Management
Lehrformen	Seminaristische Vorlesung in englischer Sprache
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Seminaristischer Unterricht Lehrvorträge Gruppenarbeiten Präsentation von in Teamarbeit bearbeiteten Aufgabenstellungen Diskussionen Analyse von Fallbeispielen
Prüfungsformen	Projektarbeit in der Form einer Produktmappe (12 Seiten) mit Präsentation (15 Minuten). Weitere Einzelheiten zur Prüfungsform werden in der ersten Lehrveranstaltung des Semesters bekannt gegeben.
Teilnahmeempfehlungen	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Stellenwert der Note für die Endnote	4/210 (1-fach-Gewichtung)

Modulbeschreibung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein
Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Hisrich, Robert D. u.a.: Entrepreneurship, 9th edition, New York 2013. • Byers, Thomas H. u.a.: Technology Ventures, 4th edition, New York 2015. • Galbraith, Jay R.: Designing Organizations, San Francisco 2014. • Cameron, Esther; Green, Mike: Making Sense of Change Management: A Complete Guide to the Models, Tools and Techniques of Organizational Change, London u.a. 2015. • Christensen, Clayton M.: Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail, Boston 2013.

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Personal Skills IV
Modulkürzel	ISD-B-1-4.06
Modulverantwortlicher	Alf Zips

ECTS-Punkte	3	Workload gesamt	90 Stunden
SWS	3	Präsenzzeit	45 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	45 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	4. Fachsemester / zum Sommersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	<p>Innerhalb des Moduls erlernen die Studierenden Methoden und Kompetenzen, die benötigt werden, um eine Geschäftsidee in einen Businessplan zu übertragen. Dies erfolgt indem sie Kenntnisse über Kreativtechniken zur Entwicklung von Geschäftsideen und Methodiken zur Transformation von Geschäftsideen in Geschäftsmodelle erwerben. Dabei erlernen sie, was Gegenstand eines Businessplans ist und welches systematische Vorgehen dazu geeignet ist, um die Gesamtfragestellungen, die ein solcher Plan bedienen muss, adäquat zu bedienen. Neben diesen methodischen und systematischen Kenntnissen erwerben die Studierenden auch Kompetenzen hinsichtlich der Fragestellung wie man planerisch Unternehmensstrategien operationalisiert. Durch die Zusammenarbeit in Gruppen gewinnen sie obendrein weitere Kompetenzen in gruppendynamischen Kreativprozessen sowie auf dem Gebiet der Teamorganisation. Mit den im Kurs gewonnen Kompetenzen sind die Studierenden später in der Lage themenspezifische Businesspläne im Unternehmen zu erstellen.</p>
Inhalte	<p>Die im Vorsemester erlernten Grundlagen betriebswirtschaftlicher Zusammenhänge sollen nun in eine virtuelle Unternehmensgründung transferiert werden. Zusätzlich dazu werden neue Kenntnisse in der Unternehmensplanung und -umsetzung vermittelt. Es sollen somit einerseits Anwendungskompetenzen wie aber auch neuartige Fachkompetenzen erworben werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unternehmensführung • strategisches Management • Businessmodellierung • Erstellung eines Businessplans • Realisierungsplanung
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Gruppenarbeit
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Interaktiver Unterricht

Modulbeschreibung

Prüfungsformen	Prüfungsleistungen im Rahmen von Projekten (Erstellung und Präsentation (15 Minuten) eines Businessplans (30 Seiten bei einer Gruppengröße von drei Studierenden).
Teilnahmeempfehlungen	Bestandene Modulprüfung
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Keine
Stellenwert der Note für die Endnote	3/210 (1-fach-Gewichtung)
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein
Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Marcus Oehrich, Betriebswirtschaftslehre - Eine Einführung am Businessplan-Prozess, Vahlen, 2010, ISBN 978-3-8006-3809-3 • Start2grow - Handbuch Businessplan

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Praxis- / Auslandsemester
Modulkürzel	ISD-B-1-5.01
Modulverantwortlicher	René Krenz-Baath

ECTS-Punkte	30	Workload gesamt	900 Stunden
SWS		Präsenzzeit	Stunden
Sprache	Deutsch, Englisch	Selbststudienzeit	Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	5. Fachsemester / zum Wintersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	<p>Einblick in geeignete Berufsfelder aus dem Bereich der Informatik und Anforderungsprofile Sammeln berufspraktischer Kenntnisse und Erfahrungen.</p> <p>Erwerb interkultureller Kompetenzen praktisches Üben interkultureller Kommunikation. Erwerb von berufsqualifizierender Erfahrung und beruflicher Orientierung. Erwerb von vertiefenden wissenschaftlichen Kenntnissen und Erfahrungen. Erwerb von vertiefenden überfachlichen Qualifikationen praktische Anwendung von im Studium erworbenen Kenntnissen. Erwerb von Anregungen für die weitere Studiengestaltung.</p>
Inhalte	<p>Praktikum Inland/Ausland Tätigkeit in einem Betrieb: Wirtschaftsunternehmen, Forschungsinstitut, Behörde, Verband usw.</p> <p>Auslandssemester</p> <ol style="list-style-type: none"> Studium an einer Hochschule im Ausland Absolvierung definierter Studienelemente Pionierleistung <p>Tätigkeit im Rahmen der Aufbauarbeit einer HSHL-Hochschul-Kooperation im Ausland</p> <p>Kombination von a) und b) ist möglich</p>
Lehrformen	Keine
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	
Prüfungsformen	<p>Praxissemester:</p> <ul style="list-style-type: none"> Schriftlicher Bericht (ca. 20 Seiten) Abschlusspräsentation in englischer Sprache (ca. 15 Min.) <p>Auslandssemester:</p> <ul style="list-style-type: none"> Adäquate Prüfungsleistungen der jeweils besuchten ausländischen Hochschule oder schriftlicher Bericht <p>Pionierarbeit bzw. Kombination mit Auslandsstudium:</p>

Modulbeschreibung

	<ul style="list-style-type: none"> Schriftlicher Bericht plus Abschlusspräsentation (s.o.) und/oder adäquate Prüfungsleistungen der jeweils besuchten ausländischen Hochschule
Teilnahmeempfehlungen	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Stellenwert der Note für die Endnote	30/210 (1/3-fach-Gewichtung)
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Alle Bachelorstudiengänge enthalten ein Praxis- oder Auslandssemester
Bibliographie/Literatur	Offiziell verfügbare HSHL-Dokumente zur Information über Inhalt, Organisation und Umsetzung des Praxis-/Auslandssemesters einschließlich Prüfungsanforderungen

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Projektarbeit
Modulkürzel	ISD-B-1-6.01
Modulverantwortlicher	René Krenz-Baath

ECTS-Punkte	13	Workload gesamt	390 Stunden
SWS		Präsenzzeit	Stunden
Sprache	Deutsch, Englisch	Selbststudienzeit	Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	6. Fachsemester / zum Sommersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden erhalten die Befähigung, komplexe Probleme und Aufgabenstellungen in der Wissenschaft bzw. in Anwendungsfeldern der Informationstechnology zu formulieren und als Projekt weiterzuentwickeln.</p> <p>Die Studierenden transferieren das im Studium erlernte Wissen auf eine bestimmte Fragestellung die mit Hilfe der bisher erlernten Techniken und Fachkenntnisse und/oder unter Verwendung von Fachliteratur gelöst wird.</p>
Inhalte	<p>Selbständiges Erarbeiten einer Aufgabenstellung, die nach Ausarbeitung eines wissenschaftlichen Berichts zur Benotung eingereicht wird. In einem abschließenden Projektseminar werden die erhaltenen Ergebnisse und Erkenntnisse präsentiert und diskutiert. Als Fragestellungen der Projektarbeit kommen alle Themen aus dem Bereich der Informatik in Frage.</p>
Lehrformen	wissenschaftliches Arbeiten
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Selbststudium und Seminar
Prüfungsformen	<p>Die Projektarbeit wird benotet. Es werden sowohl die schriftlichen Ausführungen als auch die mündlichen Leistungen (Präsentation und Diskussion im Abschlusskolloquium in englischer Sprache) bewertet.</p> <p>Umfang der schriftlichen Dokumentation: Je nach Aufgabentyp 20 bis 50 Seiten Textteil (zzgl. etwaiger Programmtexte).</p> <p>Umfang der mündlichen Prüfung: 15 Minuten Präsentation zzgl. Kolloquiumsdiskussion.</p> <p>Bei Gruppenarbeiten kann von den o. g. Umfängen geeignet abgewichen werden.</p>
Teilnahmeempfehlungen	Keine

Modulbeschreibung

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Stellenwert der Note für die Endnote	13/210 (1-fach-Gewichtung)
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	
Bibliographie/Literatur	Themenrelevante Fachliteratur

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Artificial Intelligence
Modulkürzel	ISD-B-1-6.07
Modulverantwortlicher	René Krenz-Baath

ECTS-Punkte	4	Workload gesamt	120 Stunden
SWS	3	Präsenzzeit	45 Stunden
Sprache	Deutsch, Englisch	Selbststudienzeit	75 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	6. Fachsemester / zum Sommersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	Die Studierenden können reale Optimierungsprobleme formalisieren und in entsprechende lineare Optimierungsprobleme umwandeln, um zukünftig Optimierungsfragestellungen im beruflichen Alltag zu lösen. Weiterhin sind sie in der Lage rudimentäre Optimierungsalgorithmen zu implementieren und an komplexen Benchmarks zu evaluieren. Die Studierenden verstehen die Grundlagen und Funktionsweisen moderner SAT-Solver sowie deren Anwendung um nachfolgend z.B. reale Verifikationsprobleme formulieren und lösen zu können.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Problemstellungen der künstlichen Intelligenz: Suche, logische Schlussfolgerung, Entscheidungsfindung. • Algorithmische Grundlagen der künstlichen Intelligenz. • Optimierungsalgorithmen. • SAT-Algorithmen. • Ethik in der KI
Lehrformen	Vorlesung (2SWS) Praktikum (1SWS)
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Interaktiver Unterricht und Rechnen an Beispielen
Prüfungsformen	Projekt mit abschliessender mündlicher Prüfung ca. 15 Minuten
Teilnahmeempfehlungen	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS- Punkten	Bestandene Modulprüfung
Stellenwert der Note für die Endnote	4/210 (1-fach-Gewichtung)
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein
Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Görz, Günther. Handbuch der Künstlichen Intelligenz. Edition: 5. Publisher: München : Oldenbourg, 2014.

Modulbeschreibung

	<ul style="list-style-type: none">• Ertel, Wolfgang. Grundkurs Künstliche Intelligenz Eine praxisorientierte Einführung. Edition: 3. Publisher: Wiesbaden: Springer Vieweg, 2013.• Lämmel, Uwe; Cleve, Jürgen. Künstliche Intelligenz. Publisher: München: Hanser Verlag, 2008.• Matousek, Jiri. Understanding and using linear programming. Springer, 2010.
--	--

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Studienschwerpunkt II: Embedded Systems
Modulkürzel	ISD-B-1-6.09
Modulverantwortlicher	René Krenz-Baath

ECTS-Punkte	6	Workload gesamt	180 Stunden
SWS	5	Präsenzzeit	75 Stunden
Sprache	Deutsch, Englisch	Selbststudienzeit	105 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	6. Fachsemester / zum Sommersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden können typische Rahmenbedingungen für IT-Security für eingebettete System, sowie Sicherheitsziele für eingebettete Anwendungen formulieren und umsetzen. Die Studierenden können den Security Engineering Prozesse anwenden und verstehen Key Management für eingebettete Anwendungen. Sie lernen typische Embedded Security Anwendungsfälle kennen. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage Algorithmen, z.B. aus dem Bereich der IT-Security, auf verteilten Systemen zu implementieren, um eine effiziente Berechnung von komplexen Problemen unter Nutzung aller zur Verfügung stehenden Ressourcen umzusetzen. Weiterhin erlernen die Studierenden des Kurses die Analyse und Optimierung von Algorithmen hinsichtlich der Parallelisierbarkeit auf modernen parallelen heterogenen und homogenen Computersystemen. Die Studierenden erlernen die Implementation verteilter Algorithmen.</p>
Inhalte	<p>Embedded Security:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die IT-Security für eingebettete Systeme • Sicherheitsziele für eingebettete Anwendungen • Grundlagen der Implementierung kryptographischer Verfahren auf Kleinstprozessoren • Key Management für eingebettete Anwendungen <p>Parallel Computing:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amdahl's Law • MPI • Data-Dependency Analysis • POSIX-Threads • OpenMP
Lehrformen	<p>Embedded Security: Vorlesung (2 SWS) Praktikum (1 SWS)</p> <p>Parallel Computing: Vorlesung (2 SWS)</p>
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Interaktiver Unterricht und Rechnen an Beispielen

Modulbeschreibung

Prüfungsformen	Projekt mit abschliessender mündlicher Prüfung ca. 15 Minuten
Teilnahmeempfehlungen	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Nein
Stellenwert der Note für die Endnote	6/210 (1-fach-Gewichtung)
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein
Bibliographie/Literatur	<p>Embedded Security:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paar, Pelzl, "Understanding Cryptography - A Textbook for Students and Practicioners", Springer 2010. <p>Parallel Computing I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Butenhof, Programming with Posix Threads, Addison-Wesley Professional Computing, 1997. • Pacheco, Parallel Programming with MPI, Morgan Kaufmann, 1996.

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Studienschwerpunkt II: Mobile Computing
Modulkürzel	ISD-B-1-6.10
Modulverantwortlicher	Robin Nunkesser

ECTS-Punkte	6	Workload gesamt	180 Stunden
SWS	7	Präsenzzeit	105 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	75 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	6. Fachsemester / zum Sommersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden implementieren eine native mobile Applikation für ein weiteres marktrelevantes Betriebssystem mit dem entsprechenden SDK um später in App-Projekten für diese Plattform mitwirken zu können.</p> <p>Die Studierenden kennen die Besonderheiten von Sicherheitsaspekten auf mobilen Plattformen um diese bei mobilen Softwareprojekten berücksichtigen zu können.</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Besonderheiten mobiler Plattformen und aktuelle Marktlage • Entwicklung einer einfachen mobilen Applikation • Entwicklung einer komplexeren mobilen Applikation • Nutzung von Bibliotheken • Grundlagen der sicheren Kommunikation von mobilen Endgeräten und Authentisierungsmethoden Einführung in die Public Key Infrastrukturen und wesentlicher Standards • Grundlagen des Electronic Payments und von Privacy in Mobilen Netzen
Lehrformen	<p>iOS Development: Vorlesung (2 SWS), Übungen (2 SWS)</p> <p>Mobile Security: Vorlesung (2 SWS), Übungen (1 SWS)</p>
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Interaktiver Unterricht und Übungen an Beispielen
Prüfungsformen	Projekt mit abschließender mündlicher Prüfung ca. 15 Minuten
Teilnahmeempfehlungen	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Stellenwert der Note für die Endnote	6/210 (1-fach-Gewichtung)

Modulbeschreibung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein
Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Nunkesser, R. (2018). Konzeption und Umsetzung mobiler Applikationen. BoD: Norderstedt. • Keur, C. & Hillegass, A. 2015. iOS Programming: The Big Nerd Ranch Guide, Atlanta, GA: Big Nerd Ranch, Inc. • Stallings, Cryptography and Network Security • Paar, Pelzl, "Understanding Cryptography - A Textbook for Students and Practicioners", Springer 2010.

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Studienschwerpunkt II: Cyber Security
Modulkürzel	ISD-B-1-6.11
Modulverantwortlicher	Jan Pelzl

ECTS-Punkte	6	Workload gesamt	180 Stunden
SWS	6	Präsenzzeit	150 Stunden
Sprache	Deutsch, Englisch	Selbststudienzeit	30 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	6. Fachsemester / zum Sommersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden können typische Rahmenbedingungen für IT-Security für eingebettete System, sowie Sicherheitsziele für eingebettete Anwendungen formulieren und umsetzen. Studierende können den Security Engineering Prozesse anwenden und verstehen Key Management für eingebettete Anwendungen. Sie lernen typische Embedded Security Anwendungsfälle kennen.</p> <p>Die Studierenden kennen die Besonderheiten von Sicherheitsaspekten auf mobilen Plattformen um diese bei mobilen Softwareprojekten berücksichtigen zu können.</p>
Inhalte	<p>Embedded Security:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die IT-Security für eingebettete Systeme • Sicherheitsziele für eingebettete Anwendungen • Grundlagen der Implementierung kryptographischer Verfahren auf Kleinstprozessoren • Key Management für eingebettete Anwendungen <p>Mobile Security:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der sicheren Kommunikation von mobilen Endgeräten und Authentisierungsmethoden Einführung in die Public Key Infrastrukturen und wesentlicher Standards • Grundlagen des Electronic Payments und von Privacy in Mobilien Netzen
Lehrformen	<p>Embedded Security: Vorlesung (2 SWS) Praktikum (1 SWS)</p> <p>Mobile Security: Vorlesung (2 SWS) Praktikum (1 SWS)</p>
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Interaktiver Unterricht und Übungen an Beispielen
Prüfungsformen	Projekt mit abschließender mündlicher Prüfung ca. 15 Minuten

Modulbeschreibung

Teilnahmeempfehlungen	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Stellenwert der Note für die Endnote	6/210 (1-fach-Gewichtung)
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein
Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Paar, Pelzl, "Understanding Cryptography - A Textbook for Students and Practitioners", Springer 2010. • Stallings, Cryptography and Network Security.

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Entrepreneurial Finance
Modulkürzel	ISD-B-1-6.05
Modulverantwortlicher	Jens Thorn

ECTS-Punkte	4	Workload gesamt	120 Stunden
SWS	2	Präsenzzeit	30 Stunden
Sprache	Englisch	Selbststudienzeit	90 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	6. Fachsemester / zum Sommersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen die Grundlagen und Bedeutung der heutigen Unternehmensfinanzierung insbesondere für kleinere und mittlere Unternehmen sowie für Existenzgründer kennen. Die Studierenden verfügen über die grundlegenden fachlichen Kenntnisse der Unternehmensfinanzierung und sind in der Lage, grundlegende Finanzplanungen für ein Geschäftskonzept durchzuführen. Außerdem verstehen die Studierenden die Anforderungen von Kapitalgebern für eine Finanzierungszusage und sind in der Lage, grundlegende finanzwirtschaftliche Entscheidungen zu analysieren und anhand von Fallbeispielen zu treffen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Finanzplanung • Cash Flow Management • Fremdfinanzierung • Beteiligungsfinanzierung • Crowdfunding / Crowdfunding • Grundlegende Ansätze der Unternehmensbewertung • Fördermöglichkeiten bei einer Existenzgründung • Vortragsstruktur und Präsentationen für Kapitalgeber von Geschäftskonzepten und deren Finanzbedarfe
Lehrformen	Seminaristische Vorlesung in englischer Sprache
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Seminaristischer Unterricht Lehrvorträge Gruppenarbeiten Präsentation von in Teamarbeit bearbeiteten Aufgabenstellungen Diskussionen Analysen von Fallbeispielen
Prüfungsformen	Projektarbeit in der Form einer Produktmappe (6 Seiten) und eines Excel-Templates (8 Arbeitsblätter) mit Präsentation (15 Minuten). Weitere Einzelheiten zur Prüfungsform werden in der ersten Lehrveranstaltung des Semesters bekannt gegeben.
Teilnahmeempfehlungen	Keine

Modulbeschreibung

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Stellenwert der Note für die Endnote	4/210 (1-fach-Gewichtung)
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein
Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Brealey, Richard A. u.a.: Principles of Corporate Finance, New York 2014. • Hisrich, Robert D. u.a.: Entrepreneurship, 9th edition, New York 2013. • Rogers, Steven: Entrepreneurial Finance, 3rd edition, New York u.a 2014. • Sherman, Andrew J.: Raising Capital: Get the Money You Need to Grow Your Business, New York 2012.

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Personal Skills V
Modulkürzel	ISD-B-1-6.06
Modulverantwortlicher	Alf Zips

ECTS-Punkte	3	Workload gesamt	90 Stunden
SWS	3	Präsenzzeit	45 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	45 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	6. Fachsemester / zum Sommersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	Das Modul soll den Studierenden Kompetenzen auf dem Gebiet operativer und psychologischer Methoden, insbesondere im Umgang mit Menschen, vermitteln. Daher ergibt sich als ein wesentliches Lernziel, dass die Studierenden erlernen, welche psychologischen Prozess in der Interaktion mit anderen Menschen intuitiv wie aber auch gesteuert stattfinden. Zusätzlich dazu erlernen die Studierenden Methodiken um komplexe Situationen zu managen und sogar lösen zu können.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitspsychologie • Führungstechniken • Verhandlungsmanagement und Verhandlungsstrategien • Psychologische Methoden des Projektmanagement • Emotionale Intelligenz
Lehrformen	Vorlesung (2SWS) Übung (1SWS)
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Präsenzveranstaltung mit praktische Beispielen, Gruppenarbeiten
Prüfungsformen	Projektbearbeitung und Präsentation.
Teilnahmeempfehlungen	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Stellenwert der Note für die Endnote	3/210 (1-fach-Gewichtung)
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein
Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Wolfgang Schneiderheinze, Ganz einfach kommunizieren – Emotionale Kompetenz für den Führungsalltag, Springer Gabler 2013, ISBN – 978-3-8349-3929-6

Modulbeschreibung

	<ul style="list-style-type: none">• Hedwig Keller, Soziale Kompetenz für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Hanser 2006, ISBN 978-3-446-40314-7• Patrick Amar, Psychologie für Fach- und Führungskräfte, Springer Spektrum 2013, ISBN- 978-3-642-37679-5• Otto S. Wilkening, Das High-Speed-Verhandlungssystem, Gabler 2010, ISBN 978-3-8349-1757-7
--	---

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Bachelorarbeit
Modulkürzel	ISD-B-1-7.01
Modulverantwortlicher	René Krenz-Baath

ECTS-Punkte	14	Workload gesamt	420 Stunden
SWS		Präsenzzeit	Stunden
Sprache	Deutsch, Englisch	Selbststudienzeit	Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	7. Fachsemester / zum Wintersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	Die Studierenden erarbeiten sich die Kompetenz, anspruchsvolle Aufgaben aus dem Bereich der Informatik und angrenzender Bereiche zu erkennen, analysieren und unter Verwendung bisher erworbener Fachkenntnisse und Fachliteratur erfolgreich zu lösen. Selbständige und weiterführende Lernprozesse werden von den Studierenden organisiert. Bei der Bearbeitung informationstechnischer Fragestellungen werden sämtliche erworbene Kenntnisse des Studiums (wie technische, naturwissenschaftliche, Computer-basierte, ökonomische und ethische Kenntnisse) berücksichtigt und abgewogen.
Inhalte	Bearbeitung und Lösen einer Aufgabenstellung aus dem Bereich der Informatik und Informationstechnik. Anfertigung einer schriftlichen Bachelorarbeit und Präsentation der Ergebnisse in einem mündlichen Kolloquium.
Lehrformen	Wissenschaftliches Arbeiten
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Selbststudium Wissenschaftliches Schreiben Seminar wissenschaftliches Arbeiten
Prüfungsformen	Die Bachelorarbeit wird benotet. Es werden sowohl die schriftlichen Ausführungen (ca. 30-60 Seiten) als auch die mündlichen Leistungen (Präsentation und Diskussion, ca. 0,25 Stunden) bewertet. Bei Gruppenarbeiten kann von den o. g. Umfängen geeignet abgewichen werden.
Teilnahmeempfehlungen	Keine, aber die erfolgreiche Teilnahme an möglichst vielen Modulen der ersten sechs Studiensemester, am Praxis-/Auslandssemester sowie der Projektarbeit wird sehr empfohlen.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS- Punkten	Bestandene Modulprüfung
Stellenwert der Note für die Endnote	14/210 (1,5-fach-Gewichtung)

Modulbeschreibung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Wechselseitige Bachelorarbeiten in inhaltlich verwandten Studiengängen, zum Beispiel im Studiengang Technisches Marketing und Management
Bibliographie/Literatur	Themenrelevante Fachliteratur

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Ausgewählte Gebiete der Safety und Security
Modulkürzel	ISD-B-1-7.05; ISD-B-1-7.06; ISD-B-1-7.07
Modulverantwortlicher	Jan Pelzl

ECTS-Punkte	4	Workload gesamt	120 Stunden
SWS	3	Präsenzzeit	75 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	45 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	7. Fachsemester / zum Wintersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden können die grundlegenden Eigenschaften von Safety und Security realer Systeme darstellen. Sie sind u.a. in der Lage, die wesentlichen Bestandteile der EU-DSGVO, der exportrechtlichen Bewertung, des IT-Sicherheitsgesetzes, des Signaturgesetzes, der ISO27001 und Compliance darstellen und deren Praxisbezug erklären zu können. Im Bereich der Kryptoanalyse können die Studierenden grundlegende Angriffsmethoden bezeichnen und deren Anwendungen im Kontext verschiedener Angriffsszenarien bewerten, um Sicherheitseigenschaften und deren Auswirkungen auf die Safety bewerten zu können. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, wesentliche Komponenten von Penetrationstests zu benennen und zu erläutern. Sie können relevante Tools zur Umsetzung von Sicherheitsanalysen angeben und können diese einrichten und damit einfache Penetrationstests durchführen. Im Rahmen des Wahlfaches "Security und Safety Projektkurs" können die Studierenden eigenständig ihr Wissen bei konkreten Fragestellungen der IT-Security und IT-Safety anwenden, evaluieren Sicherheitseigenschaften von Anwendungen und beurteilen entsprechende Gegenmaßnahmen, um die Zuverlässigkeit von Systemen umfassend einschätzen zu können.</p> <p>Die Studierenden wählen eines der beiden angebotenen Wahlfächer.</p>
----------------------------	---

Modulbeschreibung

Inhalte	<p>Wahlfach Safety und Security Analysis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in gängige Bewertungsmethoden für IT-Sicherheit und Safety (u.a. ISO 27001, Common Criteria, FIPS 140, BSI Grundschutz) • Risiko-Analyse für Safety und Security • Einführung in die Kryptanalyse • Allgemeiner Aufbau und Anwendung von typischen Penetration Tests <p>Wahlfach Safety und Security Projektkurs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchführung von Sicherheitsanalysen im Bereich der Safety und Security • Bewertung von Sicherheitseigenschaften realer IT-Systeme bezüglich Safety und Security • Umsetzung von Sicherheitsmaßnahmen in Hard- und Software <p>Wahlfach System Verifikation und System Validierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgewählte Themen der System Verifikation • Property Specification Language (PSL) • SystemC, SystemVerilog in der System Verifikation • Ausgewählte Themen der System Validierung
Lehrformen	<p>Safety und Security Analysis: Vorlesung 2 SWS Übung 1 SWS</p> <p>Safety und Security Projektkurs: Vorlesung 2 SWS</p> <p>System Verifikation und System Validierung: Vorlesung 2 SWS Übung 1 SWS</p>
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Interaktiver Unterricht und Übungen an Beispielen
Prüfungsformen	Projekt mit abschliessender mündlicher Prüfung ca. 15 Minuten
Teilnahmeempfehlungen	keine
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS- Punkten	Bestandene Modulprüfung
Stellenwert der Note für die Endnote	4/210 (1-fach-Gewichtung)
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein
Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Dr. Patrick Engebretson, Das Hacking Handbuch - Penetrationstests planen und durchführen, Franzis Verlag, 2015 • C. Paar, J. Pelzl, Understanding Cryptography – A Textbook for Students and Practitioners. Springer Verlag, 2009, Berlin.

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Ausgewählte Anwendungen und Praxisfelder		
Modulkürzel	ISD-B-1-7.08; ISD-B-1-7.09; ISD-B-1-7.10		
Modulverantwortlicher	Robin Nunkesser		
ECTS-Punkte	4	Workload gesamt	120 Stunden
SWS	2	Präsenzzeit	30 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	90 Stunden
Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	7. Fachsemester / zum Wintersemester / 1 Semester		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählte Anwendungen und Beispiele aus Praxisfeldern zu analysieren und zu bewerten, um eine Grundlage für spätere Tätigkeit in Beratung oder Forschung zu haben und Anwendungen eigenständig beurteilen zu können. Die Studierenden wählen dafür eines der beiden angebotenen Wahlfächer.</p>		
Inhalte	<p>Wahlfach IT Consulting:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Design Thinking • Beratungsprozess • Beratungswerkzeuge • Beratungsfeld IT • Beratungsfeld Mobile • Beratungsfeld Embedded <p>Wahlfach Intelligent Systems in Theory and Practice:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präsentation und Diskussion ausgewählter intelligenter Systeme aus Wissenschaft und Praxis <p>Wahlfach Web-Backends:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Architekturen und Komponenten verteilter Systeme • Serverbasierte Web-Anwendungen auf Basis praxisrelevanter Frameworks (z.B. Asp.Net oder J2EE). • Integration von Datenbanken • Entwicklung von Restful- bzw. Microservices • Verteilung und Betrieb von Anwendungen • Nutzung von Infrastruktur von Cloud-Anbietern 		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS)		
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Interaktiver Unterricht und Übungen an Beispielen		
Prüfungsformen	Projekt mit abschließender mündlicher Prüfung ca. 15 Minuten		
Teilnahmeempfehlungen	Keine		

Modulbeschreibung

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Stellenwert der Note für die Endnote	4/210 (1-fach-Gewichtung)
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein
Bibliographie/Literatur	<p>Wahlfach IT Consulting:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Design Thinking for Educators • Freedman, Rick (2000): The IT consultant. San Francisco, CA: Jossey-Bass Pfeiffer. • Lippold, Dirk (2016): Management- und Beratungstechnologien im Überblick. Wiesbaden: Springer Gabler. • Nicol, D., 2013. Mobile Strategy: How Your Company Can Win by Embracing Mobile Technologies, 1st edition, Indianapolis, IN: IBM Press. <p>Wahlfach Intelligent Systems in Theory and Practice:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Holler, J. et al., 2014. From Machine-to-Machine to the Internet of Things: Introduction to a New Age of Intelligence, Oxford: Academic Press. • Khaitan, S. K. & McCalley, J. D., 2015. Design Techniques and Applications of Cyberphysical Systems: a Survey. IEEE Systems Journal 9 (2). IEEE: 350–65. <p>Wahlfach Web-Backends:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alexander Schill und Thomas Springer: Verteilte Systeme: Grundlagen und Basistechnologien, Springer Verlag, Berlin/Heidelberg, 2012. • Adam Freeman: Pro Asp.Net Core MVC2, 7th edition, Apress, New York, 2017. • Friedhelm Märzsch: EJBs und J2EE: Enterprise-Anwendungen mit EJB 2.1 und EJB 3.0 konzipieren und programmieren, W3L Verlag, Herdecke, 2007. • Christian Bau et al.: Cloud Computing: Web-basierte dynamische IT-Services, Springer Verlag, Berlin/Heidelberg, 2011.

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Studienschwerpunkt III: Embedded Systems		
Modulkürzel	ISD-B-1-7.11		
Modulverantwortlicher	René Krenz-Baath		
ECTS-Punkte	8	Workload gesamt	240 Stunden
SWS	6	Präsenzzeit	75 Stunden
Sprache	Deutsch, Englisch	Selbststudienzeit	165 Stunden
Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	7. Fachsemester / zum Wintersemester / 1 Semester		
Qualifikationsziele	Die Studierenden können mithilfe der Valgrind Tool-Suite Programmcode hinsichtlich des Laufzeitverhalten, insbesondere der Cache-Performance und Laufzeiteffizienz, analysieren und verbessern. Außerdem sind sie in der Lage effiziente Testprogramme für Unit-Test zu entwickeln und Verifikationseigenschaften für Programme formulieren und mithilfe des Verifikationswerkzeuges cbmc zu verifizieren.		
Inhalte	<p>Embedded Programming:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embedded Programming • Cache-Optimization • Debugging von Embedded Programmen <p>System Verifikation und System Validierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgewählte Themen der System Verifikation • Property Specification Language (PSL) • SystemC, SystemVerilog in der System Verifikation • Ausgewählte Themen der System Validierung 		
Lehrformen	<p>Embedded Programming: Vorlesung (2SWS) + Übung (1SWS)</p> <p>System Verifikation und System Validierung: Vorlesung (2SWS) + Übung (1SWS)</p>		
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Interaktiver Unterricht und Übungen an Beispielen		
Prüfungsformen	Projekt mit abschliessender mündlicher Prüfung ca. 15 Minuten		
Teilnahmeempfehlungen	Keine		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS- Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Stellenwert der Note für die Endnote	8/210 (1-fach-Gewichtung)		

Modulbeschreibung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein
Bibliographie/Literatur	<p>Embedded Programming:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barr, Programming Embedded Systems in C and C++, O'Reilly Media, 1999 • Zhu, Embedded Systems with ARM Cortex-M3 Microcontrollers in Assembly Language and C, E-Man Press LLC, 2014. <p>System Verifikation und System Validierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • System Verifikation und System Validierung: Eisner, A Practical Introduction to PSL (Integrated Circuits and Systems), Springer, 2006 • Spear, SystemVerilog for Verification: A Guide to Learning the Testbench Language Features, Springer, 2012.

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Studienschwerpunkt III: Mobile Computing
Modulkürzel	ISD-B-1-7.12
Modulverantwortlicher	Robin Nunkesser

ECTS-Punkte	8	Workload gesamt	240 Stunden
SWS	7	Präsenzzeit	105 Stunden
Sprache	Deutsch, Englisch	Selbststudienzeit	135 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	7. Fachsemester / zum Wintersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Möglichkeiten plattformübergreifender Entwicklung anhand eines konkreten Frameworks und können diese darstellen. Im Rahmen der nativen Entwicklung sind die Studierenden in der Lage, Ihre Kenntnisse auf den bisher behandelten mobilen Plattformen zu vertiefen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung einer einfachen mobilen Applikation • Entwicklung einer komplexeren mobilen Applikation • Testen mobiler Applikationen • Verwendung der Datenbank • Kommunikation mit Web Services • Grafikprogrammierung
Lehrformen	<p>Cross-Platform Development: Vorlesung (2 SWS) Übung (2 SWS)</p> <p>Advanced App Development: Vorlesung (2 SWS) Übung (1 SWS)</p>
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Interaktive Vorlesung mit Beamerprojektion und Whiteboardinsatz, ggf. Laborpraktikum und/oder Seminar und/oder praktische Übung.
Prüfungsformen	Projekt mit abschließender mündlicher Prüfung ca. 15 Minuten
Teilnahmeempfehlungen	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS- Punkten	Bestandene Modulprüfung
Stellenwert der Note für die Endnote	8/210 (1-fach-Gewichtung)
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein

Modulbeschreibung

Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Nunkesser, R. (2018). Konzeption und Umsetzung mobiler Applikationen. BoD: Norderstedt.
--------------------------------	---

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung	Studienschwerpunkt III: Cyber Security
Modulkürzel	ISD-B-1-7.13
Modulverantwortlicher	Jan Pelzl

ECTS-Punkte	8	Workload gesamt	240 Stunden
SWS	5	Präsenzzeit	75 Stunden
Sprache	Deutsch Englisch	Selbststudienzeit	165 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	7. Fachsemester / zum Wintersemester / 1 Semester
--	---

Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden können die grundlegenden Eigenschaften von Safety und Security realer Systeme darstellen. Sie sind u.a. in der Lage, die wesentlichen Bestandteile der EU-DSGVO, der exportrechtlichen Bewertung, des IT-Sicherheitsgesetzes, des Signaturgesetzes, der ISO27001 und Compliance darstellen und deren Praxisbezug erklären zu können. Im Bereich der Kryptoanalyse können die Studierenden grundlegende Angriffsmethoden bezeichnen und deren Anwendungen im Kontext verschiedener Angriffsszenarien bewerten, um Sicherheitseigenschaften und deren Auswirkungen auf die Safety bewerten zu können. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, wesentliche Komponenten von Penetrationstests zu benennen und zu erläutern. Sie können relevante Tools zur Umsetzung von Sicherheitsanalysen angeben und können diese einrichten und damit einfache Penetrationstests durchführen. Im Rahmen der Veranstaltung "Security und Safety Projektkurs" können die Studierenden eigenständig ihr Wissen bei konkreten Fragestellungen der IT-Security und IT-Safety anwenden, evaluieren Sicherheitseigenschaften von Anwendungen und beurteilen entsprechende Gegenmaßnahmen, um die Zuverlässigkeit von Systemen umfassend einschätzen zu können.</p>
Inhalte	<p>Safety und Security Analysis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in gängige Bewertungsmethoden für IT-Sicherheit und Safety (u.a. ISO 27001, Common Criteria, FIPS 140, BSI Grundschutz) • Risiko-Analyse für Safety und Security • Einführung in die Kryptanalyse • Allgemeiner Aufbau und Anwendung von typischen Penetration Tests <p>Safety und Security Projektkurs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchführung von Sicherheitsanalysen im Bereich der Safety und Security • Bewertung von Sicherheitseigenschaften realer IT-Systeme bezüglich Safety und Security • Umsetzung von Sicherheitsmaßnahmen in Hard- und Software

Modulbeschreibung

	<p>System Verifikation und System Validierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgewählte Themen der System Verifikation • Property Specification Language (PSL) • SystemC, SystemVerilog in der System Verifikation • Ausgewählte Themen der System Validierung
Lehrformen	<p>Safety und Security Analysis: Vorlesung (2SWS) Übung (1SWS)</p> <p>Safety und Security Projektkurs: Vorlesung (2 SWS)</p> <p>System Verifikation und System Validierung: Vorlesung (2SWS) Übung (1SWS)</p>
Lehrveranstaltung/ Lehr- und Lernmethoden	Interaktive Vorlesung mit Einsatz von modernen Lehrmedien mit integrierten Übungen, ggf. Praktikum und/oder Seminar.
Prüfungsformen	Projekt mit abschliessender mündlicher Prüfung ca. 15 Minuten
Teilnahmeempfehlungen	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS- Punkten	Bestandene Modulprüfung
Stellenwert der Note für die Endnote	8/210 (1-fach-Gewichtung)
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein
Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Dr. Patrick Engebretson, Das Hacking Handbuch - Penetrationstests planen und durchführen, Franzis Verlag, 2015 • C. Paar, J. Pelzl, Understanding Cryptography – A Textbook for Students and Practitioners. Springer Verlag, 2009, Berlin.