

Programmieren I (5100130, 5000130, 6810020)

Englischer Titel	Programming I					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Steffen Heinzl		
Dozent(in)	Prof. Dr. Steffen Heinzl, undefined Christine Zilker					
Sprache	Deutsch		Studiensemester	1		
SWS	4		Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Übung		
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung	Schriftliche Prüfung (90 Min.)		
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten	Jedes Semester		
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit	Informatik, Wirtschaftsinformatik, Informations Sicherheit		
Voraussetzungen nach SPO	bZv					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden lernen aus dem Kanon der Grundlagen der Informatik die prozedurale Programmierung kennen sowie einführend auch Grundzüge der Objektorientierung. - Die Studierenden sind in der Lage eigenständig eine Lösungsstrategie zum Schreiben kleiner prozeduraler und objektorientierter Java-Programme nach einer vorgegebenen Entwurfsidee zu entwickeln und diese umzusetzen. - Um diese Lösungsstrategien umzusetzen, lernen die Studenten zunächst, wie man an einfache mathematische, technische und wirtschaftliche Problemstellungen herangeht (Analyse) und wie man einfache Probleme strukturiert. - Für die Umsetzung lernen Studenten am Beispiel der Programmiersprache Java, wie man mit analytischem und konzeptionellem Denken die Problemstellungen zerlegt und löst. 					
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> - Objektorientierung (Einführung) - Elementare Sprachkonstrukte (Ausdrücke, primitive Variablen, Zuweisungen) - Essenzielle (Steuer-) Anweisungen (Bedingte Anweisungen, Verzweigungen, kopf- und fußgesteuerte Schleifen) - Methoden, Rekursion, Arrays, Komplexe Datentypen <ul style="list-style-type: none"> - Klassen, Objekte, (Instanz-)Methoden, Sichtbarkeit - Mehrdimensionale Arrays, Verhalten von Referenztypen, String-Methoden, Garbage Collector - einfach und doppelt verkettete Listen, Binärbäume, Traversieren von Bäumen - Packages, implizite Vererbung, Relationen am Beispiel von equals - DRY-Prinzip, Tell, don't ask-Prinzip - erster Teil Exceptions - fakultativ: Bitweise Operatoren - Eingesetzte IDE: Eclipse 					
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Goll, Joachim, Heinisch, Cornelia: Java als erste Programmiersprache; Grundkurs für Hochschulen; Springer Vieweg; 8., überarb. Aufl. 2016 - Christian Ullenboom: Java ist auch eine Insel: Das Standardwerk für Programmierer, Rheinwerk Computing; 16. Edition, 2021 - Reinhard Schiedermeier: Programmieren mit Java (Pearson Studium - IT), 2010 					

Algebra (5100350,6810040)

Englischer Titel	Algebra					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Andreas Keller		
Dozent(in)	Prof. Dr. Andreas Keller					
Sprache	Deutsch		Studiensemester	1		
SWS	4		Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht		
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung	Schriftliche Prüfung (90 Min.)		
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten	Wintersemester		
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit	Informatik, Informations Sicherheit		
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Mathematisch-naturwissenschaftl. Grundlagen: Die Studierenden lernen erste Grundlagen der Mathematik kennen, die für die Informatik relevant sind.</p> <p>Fertigkeit zur Entwicklung und zum Umsetzen von Lösungsstrategien: Durch Lösen von mathematischen Aufgaben wird die Fertigkeit zur Entwicklung und zum Umsetzen von Lösungsstrategien geschult.</p> <p>Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken: Durch Lösen von mathematischen Aufgaben wird die Fähigkeit zum logischen Denken geschult.</p>					
Inhalte des Moduls	<p>Allgemeine Grundlagen: Reelle Zahlen, Vollständige Induktion, Einführung komplexe Zahlen.</p> <p>Lineare Algebra: Vektoren und Vektorräume, lineare Unabhängigkeit, Basis und Dimension, Matrizen, Rechnen mit Matrizen, Spur und Determinante, Lineare Gleichungssysteme, Lineare Abbildungen, Eigenwerte, Eigenvektoren.</p> <p>Zahlentheorie: Modulo-Rechnung, erweiterter Euklidischer Algorithmus, Satz von Euler-Fermat, RSA-Verschlüsselungsverfahren.</p>					
Literatur	<p>Bartholomé, Andreas; Rung, Josef; Kern, Hans: Zahlentheorie für Einsteiger; Vieweg + Teubner, Wiesbaden</p> <p>Beutelspacher, Albrecht; Zschiegner, Marc-Alexander: Diskrete Mathematik für Einsteiger; Vieweg + Teubner, Wiesbaden</p> <p>Gramlich, Günter: Lineare Algebra – Eine Einführung; Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag</p> <p>Hartmann, Peter: Mathematik für Informatiker; Vieweg + Teubner, Wiesbaden</p> <p>Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1 und 2; Vieweg + Teubner; Wiesbaden</p> <p>Pommersheim, James E.; Marks, Tim K.; Flapan, Erica L.: Number Theory: A Lively Introduction with Proofs, Applications, and Stories; John Wiley & Sons</p> <p>Schubert, Matthias: Mathematik für Informatiker; Vieweg + Teubner, Wiesbaden</p> <p>Strang, Gilbert: Lineare Algebra; Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York</p>					

Datenbanken (5101620,6810030)

Englischer Titel	Databases					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Frank-Michael Schleif	
Dozent(in)	Michael Rott					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		1	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminaristischer Unterricht, Übung	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Schriftliche Prüfung (90 Min.)	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Wintersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informatik, Informations Sicherheit	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Die Studierenden haben grundlegende Datenbank-Konzepte wie das relationale Datenmodell und die Relationen-Algebra verstanden.</p> <p>Sie sind mit Hilfe der vermittelten Modellierungs- und SQL-Kenntnisse in der Lage, Datenbank-Lösungen zu entwerfen und praktisch umzusetzen.</p> <p>Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis der spezifischen Anforderungen an die Datenhaltung in mehrschichtigen Software-Architekturen, insbesondere Web-Anwendungen. Sie haben einen Überblick über Datenbank-Technologien für Performance und Skalierbarkeit.</p> <p>Fundierte fachliche Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen Informatik: Vermittlung des Begriffes der Persistenz von Daten; Implementierung der Persistenz mit und ohne Hilfe eines RDBMS - Fachspezifische Vertiefungen: Vermittlung von Techniken zur Datenmodellierung und Datenhaltung <p>Problemlösungskompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung technischer Problemstellungen: Konzeptionelle Datenmodelle werden in logische und physische Modelle transformiert und normalisiert, um Daten strukturiert und performant verwalten zu können - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien: Auf Basis der Analyse fachlicher Informationsbedarfe werden datenbank-basierte Lösungskonzepte erarbeitet - Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete: Die Funktionsweise der Schnittstelle zwischen Programmierung und Datenbanken wird anhand von JDBC vermittelt. Die Verbindung der Entwicklung von Datenbanken zum Software-Engineering wird u. a. über ERM-Modelle hergestellt. <p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken: Durch strukturierte Analyse müssen aus fachlichen Anforderungen für Informationsbedarfe konzeptionelle Modelle entwickelt werden. Hierbei sind logische Vorgehensweisen und analytische Fähigkeiten Voraussetzung bzw. Lerngegenstand. <p>Praxiserfahrung und Berufsbefähigung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen: Die Konzeption, die Implementierung und die Nutzung von kleinen und großen Datenbanken sind Bestandteil praktischer jeder IT-Anwendung. <p>Wissenschaftliche Arbeitsweise</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen: Analyse von Diskurswelten und Modellierung als Entity-Relationship-Modell; Analyse von komplexen Informationsbedarfen und Umsetzung in formale Abfragesprachen 					

Inhalte des Moduls	<p>Einführung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Persistente Datenhaltung - Anforderungen an Datenbanksysteme <p>Relationales Datenmodell (*)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relationen und relationale Algebra - Integritätsbedingungen - Normalisierung <p>Datenbankentwurf (*)</p> <ul style="list-style-type: none"> - konzeptionelle Datenmodellierung - logische Datenmodellierung - Normalformen <p>SQL (*)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen DDL, DML - Einfache und komplexe SQL-Anfragen - Anfrageverarbeitung <p>Transaktionsverarbeitung</p> <p>Datenbanken in mehrschichtigen Architekturen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Performance und Skalierbarkeit - Nicht-relationale Datenbanken (NoSQL) <p>* Schwerpunktthema</p>
Literatur	<p>Piepmeyer, Lothar: Grundkurs Datenbank-systeme; 1. Aufl.; Hanser; München, 2011</p> <p>Heuer, Andreas; Saake, Gunter: Datenbanken - Konzepte und Sprachen; 5. Aufl.; MITP-Verlag; Bonn, 2013</p>

Grundlagen Algorithmen und Datenstrukturen (6810010)

Englischer Titel	Basics of Algorithms and Data Structures					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Frank Deinzer	
Dozent(in)	Prof. Dr. Frank Deinzer					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		1	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminaristischer Unterricht, Übung	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Portfolio	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Wintersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informations Sicherheit	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Die Studierenden entwickeln zu Beginn ihrer Ausbildung ein Verständnis für Stilistik und Ästhetik der Programmierung. Die Studierenden verstehen die grundlegenden Techniken zur algorithmischen Problemlösung. Die Studierenden generalisieren die angemessene Anwendung wichtiger Techniken zur Beherrschung komplexer Systeme. Die Studierenden wenden die Konzepte in den Bereichen Rekursion und Abstraktion an. Die Studierenden wenden Standardlösungstechniken zur Bearbeitung algorithmischer Fragestellungen an.</p>					
Inhalte des Moduls	<p>Theoretische Themenbereiche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rekursion: endrekursiv/nicht endrekursiv, lineare Rekursion/Baumrekursion • Komplexität: O-Notation, Laufzeitkomplexität, Speicherkomplexität • Funktionen höherer Ordnung • (Anonyme) Lambda-Funktionen • Abstraktionsmechanismen: Prozedurale Abstraktion, Abstraktion mit Daten • Darstellung komplexer Datenstrukturen • Sortieren und Suchen <p>Praktische Themen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Numerische Algorithmen • Algorithmen auf Listen • Algorithmen auf Bäumen • Algorithmen auf Feldern • Algorithmen auf symbolischen Daten • Algorithmen auf Strings • Algorithmen auf Mengen • Algorithmen auf Warteschlangen 					
Literatur	<p>Abelson, Sussman: Struktur und Interpretation von Computerprogrammen. Springer Verlag, 4. Auflage, 2001</p> <p>Wagenknecht: Programmierparadigmen: Eine Einführung auf der Grundlage von Scheme. Vieweg+Teubner, 1. Auflage, 2004</p>					

Grundlagen der Informationssicherheit (6810050)

Englischer Titel	Foundations of Information Security					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Sebastian Biedermann	
Dozent(in)	Prof. Dr. Sebastian Biedermann					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		1	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminaristischer Unterricht	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Schriftliche Prüfung (90 Min.)	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Wintersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informations Sicherheit	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Studierende...</p> <ul style="list-style-type: none"> - verstehen die grundlegenden Schutzziele der Informationssicherheit - kennen populäre Strategien von digitalen Angriffen, die dahinterstehenden Motivationen und/oder Geschäftsmodelle - verstehen die Funktionsweisen von Betriebssystemen und deren Sicherheitsmechanismen und Sicherheitsprobleme - verstehen den grundlegenden Ablauf von Programmen bzw. Prozessen und damit verbundenen sicherheitsrelevanten Interaktionen - kennen die Grundlagen digitaler Kommunikation, von Computernetzen und dem Internet - kennen verschiedene Berufsbilder und die damit verbundenen Aufgaben im Bereich der Informationssicherheit - können in einer Skriptsprache einfache Programme schreiben 					
Inhalte des Moduls	<p>In diesem Modul werden Themen, die für weiterführende Module im Studiengang Informationssicherheit grundlegend sind, in der notwendigen technischen Tiefe erläutert. Grundlagen von Betriebssystemen, Anwendungen, Computernetzwerken und der Programmierung werden stets mit Fokus auf Fragestellungen der Informationssicherheit vermittelt. Verschiedene Typen von Angreifenden, deren Motivation und deren Geschäftsmodelle werden beispielhaft an bekannten Szenarien aus der Vergangenheit erörtert. Des Weiteren werden die verschiedenen Berufsbilder, die damit verbundenen Aufgaben und mögliche Karriereoptionen im Bereich Informationssicherheit vorgestellt.</p>					
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Foundations of Information Security, Jason Andress - Moderne Betriebssysteme, Andrew S. Tanenbaum - Computernetzwerke, Andrew S. Tanenbaum - Black Hat Python, Justin Seitz & Tim Arnold 					

Social Engineering and Security Awareness (6810060)

Module name english	Social Engineering and Security Awareness					
Type of module	Pflichtmodul		Responsible for module		Prof. Dr. Kristin Weber	
Lecturer	Prof. Dr. Kristin Weber					
Language of instruction, L. of examination	Englisch		Semester		1	
SWS	4		Teaching and learning formats		Seminaristischer Unterricht	
ECTS-Credits	5		Type of examination		Praktische Studienleistung	
Bonus benefits						
Workload	Workload (Total)	150	Attendance time	60	Self-Study time (incl. exam preparation)	90
Duration of module	1 Semester		Frequency		Wintersemester	
Type of grading	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informations Sicherheit	
Conditions for participation	keine					
Recommended prerequisites						
Module's learning outcomes	<p>Students see people as a solution and not as a problem for information security. They explain the role of the human factor in information security using examples. The students know and identify the principles of social engineering and can explain them using examples. They name different forms of phishing and can discuss the advantages and disadvantages of phishing simulations. They understand what information security awareness means and know methods to enhance the different aspects of awareness. Students can create awareness measures in a targeted and individualised way.</p>					
Module content	<p>The module Social Engineering and Security Awareness focuses on the human factor of information security. People make a decisive contribution to information security in companies with their behaviour - they are an important security factor. Due to this influence, they are increasingly targeted by cyber criminals. The module primarily looks at these two aspects - security factor and victim - of the human factor in information security.</p> <p>Information security awareness describes the sensitisation of employees for information security (security factor). The module contains the following contents on awareness:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concept and models, psychological understanding of awareness - Practical examples of awareness measures - Promoting and measuring awareness <p>Social engineering is the targeted manipulation of people in order to seduce them into unintentional actions (victims). The following contents, among others, are dealt with in social engineering:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Basics and forms - Psychological tricks - Phishing and phishing simulations 					
Literature	<p>Beißel, S.: Security Awareness, De Gruyter, 2019. Cialdini, R.: Influence – The Psychology of Persuasion, Collins Business, 2007. Hadnagy, C. (with Schulman, S.): Human Hacking – Win Friends, Influence People, and Leave Them Better off for Having Met You, Harper Business, 2021. Helisch, M.; Pokoyski, D. (Hrsg.): Security Awareness – Neue Wege zur erfolgreichen Mitarbeiter-Sensibilisierung, Vieweg+Teubner, 2009. Schroeder, J.: Advanced Persistent Training, Apress, 2017. Verplanken, B. (Ed.): The Psychology of Habit – Theory, Mechanisms, Change, and Context, Springer, 2018. Weber, K.; Schütz, A.; Fertig, T.: Grundlagen und Anwendung von Information Security Awareness, SpringerVieweg, 2019.</p> <p>Take Aware Sec&Life Magazin, https://www.take-aware-events.com/news-post/magazine-secandlife</p>					

Programmieren II (5000220,5100220,6810080)

Englischer Titel	Programming II					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Steffen Heinzl	
Dozent(in)	Prof. Dr. Steffen Heinzl, undefined Christine Zilker					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		2	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminaristischer Unterricht, Übung	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Schriftliche Prüfung (90 Min.)	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Jedes Semester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informatik, Wirtschaftsinformatik, Informations Sicherheit	
Voraussetzungen nach SPO	bZv					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konzepte der objektorientierten Programmierung anzuwenden - eigenständig eine Lösungsstrategie zum Schreiben objektorientierter Java-Programme umzusetzen - Teillösungen von größeren Programmen/Problemstellungen zu implementieren - Probleme in mehrere Teilprobleme zu strukturieren - Tests für Softwaresysteme zu implementieren - Polymorphie bei Methoden und Typen zu verstehen und einzusetzen - Klassenbibliotheken zur Erweiterung von Programmen einzusetzen - erste Design Patterns zu verstehen 					

<p>Inhalte des Moduls</p>	<p>Im Modul Programmieren II geht es darum, die objektorientierte Programmierung (in der Programmiersprache Java) zu erlernen. Um größere Informationssysteme zu strukturieren, ist es wichtig zu lernen, wie diese aufgebaut, designed und getestet werden können.</p> <p>Dieser Kurs besteht aus 13 Lektionen, die aus Lernvideos, den dazugehörigen Übungen, den Power-Point-Folien zu den Videos und zum Stoff passenden Quizzen bestehen.</p> <p>Die Lernvideos sind so strukturiert, dass die Studierenden zunächst mit Tests konfrontiert werden und danach nach und nach Objektorientierung und deren Anwendung erlernen. Der begleitende Seminaristische Unterricht dient dem Stellen von Fragen und der Vertiefung des Stoffs.</p> <p>Die Übungen sind der mit Abstand wichtigste Bestandteil des Kurses. Durch das eigenständige Lösen von Problemstellungen erlernen die Studierenden die objektorientierte Programmierung. Die Übungstermine helfen, indem Studierenden dort vom Dozenten Denkanstöße gegeben werden, wenn ein Studierender bei Aufgaben nicht weiterkommt, und die Qualität von Lösungen besprochen und verbessert werden. Die Übungen gehören in der Regel zu den vorherigen Lernvideos und greifen deren Inhalte auf.</p> <p>Zu jeder Lektion gibt es ein Quiz, das durch einfache Fragen den Studierenden eine Überprüfungsmöglichkeit gibt, ob sie den behandelten Stoff wissen bzw. verstehen.</p> <p>Inhalte: Unit Tests (JUnit 5) Dependency Management (Maven) Vererbung (Spezialisierung, Generalisierung) Enumerations Abstrakte Klassen, Interfaces, Komposition Exceptions Streams Generics Collections, Assoziative Arrays (Maps) Geschachtelte Klassen (static nested, inner, local, anonymous classes) Lambda-Ausdrücke Threads Design Patterns: Builder, Decorator, Visitor Fluent Interfaces</p> <p>IDE: Eclipse</p> <p>Die Inhalte und erworbenen Kompetenzen dieses Moduls erleichtern die Module Programmieren 3 und das Programmierprojekt deutlich und sind nützlich für</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mathematische SW in der Informatik - Algorithmen und Datenstrukturen 2 - Betriebssysteme - Parallele und verteilte Systeme - Datenbanken 2
<p>Literatur</p>	<ul style="list-style-type: none"> • R. Schiedermeier: Programmieren mit Java, Pearson 2010 • R. Schiedermeier: Programmieren mit Java II, Pearson 2013 • J. Bloch: Effective Java, 3rd Edition, Addison Wesley, 2017

Internetkommunikation (5111120, 6810070)

Englischer Titel	Internet Communication					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christian Bachmeir		
Dozent(in)	Prof. Dr. Christian Bachmeir					
Sprache	Deutsch		Studiensemester	2		
SWS	4		Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht		
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung	Schriftliche Prüfung (90 Min.)		
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten	Sommersemester		
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit	Informatik, Informations Sicherheit		
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Die Studierenden sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • einen Überblick über die Kommunikationssysteme im Internet erhalten, diese bewerten und einsetzen können. • Konzepte und Funktionsweisen der drahtlosen Kommunikationstechnik kennen und verstehen- • Grundlagen der modernen Kryptografie nachvollziehen und Diese in der Internet-Kommunikation anwenden können. 					
Inhalte des Moduls	<p>Im Modulbereich „Internetkommunikation“ sollen die Studierenden einen Überblick über die Kommunikationssysteme im Internet, deren Leistungen und Möglichkeiten, und auch deren Einschränkungen kennenlernen und verstehen, um später dieses Wissen bei der Entwicklung von verteilten Systemen anwenden zu können. Die Studierenden sollen weiterhin die modernen kryptografischen Verfahren kennen und deren Notwendigkeit im alltäglichen Betriebsalltag erkennen. Sie sollen darüber hinaus diese Verfahren als Grundlagen für andere Fächer erlernen.</p> <p>Grobgliederung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Einführung Kommunikationsnetze 2) Theoretische Grundlagen Kommunikationstechnik 3) Praktische Grundlagen Internet-Kommunikation 4) Einführung in IT-Security 5) Grundlagen der Kryptografie 					
Literatur	<p>Patrick Schnabel, Kommunikationstechnik-Fibel, Kindle eBooks Kurose, Ross: Computernetzwerke, Der Top-Down-Ansatz, Verlag: Pearson Studium; Auflage: 5., aktualisierte Auflage (1. Februar 2012) Tanenbaum, Wetherall: Computernetzwerke, Verlag: Pearson Studium; Auflage: 5., aktualisierte Auflage (1. August 2012) Schmeh: Kryptografie: Verfahren - Protokolle - Infrastrukturen (iX-Edition) Verlag: dpunkt.verlag GmbH; Auflage: 5., aktualisierte Auflage (27.Februar 2013)</p>					

Grundlagen der Kryptographie (6810100)

Englischer Titel	Basics of Cryptography					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Andreas Keller	
Dozent(in)	Prof. Dr. Andreas Keller					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		2	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminaristischer Unterricht, Übung	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Schriftliche Prüfung (90 Min.)	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Sommersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informations Sicherheit	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Aufbauend auf den im Modul „Algebra“ erworbenen mathematischen Fähigkeiten aus der Linearen Algebra und Zahlentheorie lernen die Studenten weitere mathematischen Inhalte kennen, welche für das Verständnis von grundlegenden kryptographischer Verfahren notwendig sind. Insbesondere werden mit Hilfe der Mathematik kryptographische Verfahren und Methoden analysiert und auch deren Grenzen aufgezeigt und verstanden. Ein wichtiger Bestandteil der Vorlesung ist das selbständige Bearbeiten von Übungsaufgaben aus der Kryptographie. Durch die Analyse und das konkrete Lösen dieser Aufgaben wird die Fertigkeit zum logischen Denken und insbesondere die Problemlösungskompetenz bei kryptographischen Fragestellungen geschult.</p>					
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> - Mathematische Grundlagen - Symmetrische Blockchiffren - Das RSA-Verfahren - Kryptographische Hashfunktion - Diskrete Logarithmen und das ElGamal-Verfahren 					
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Beutelspacher, Wolfenstetter: Kryptografie in Theorie und Praxis - Delf, Knebl: Introduction to Cryptographie - Ertel: Angewandte Kryptographie 					

Penetration Testing (6810110)

Englischer Titel	Penetration Testing					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sebastian Biedermann		
Dozent(in)	Prof. Dr. Sebastian Biedermann					
Sprache	Deutsch/Englisch		Studiensemester	2		
SWS	4		Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht		
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung	Schriftliche Prüfung (90 Min.)		
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten	Sommersemester		
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit	Informations Sicherheit		
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis des Berufsbilds „Penetration-Tester/-in“ bzw. „Security-Researcher/-in“ und Ablauf von Penetration-Tests • Verständnis und Anwendung populärer Schwachstellen in Web-Anwendungen, klassischen Anwendungen, Protokollen und Hard-ware-Komponenten • Post-Exploitation und Lateral-Movement • Rechtliche Grundlagen und Rahmenbedingungen • Bewertung und Einordnung von identifizierten Schwachstellen bzw. Risiken mit Reporting 					
Inhalte des Moduls	Die Studierenden lernen den Beruf des Penetration-Testers/-in bzw. Security-Researchers/-in mit den dazugehörigen Rahmenbedingungen und Vorgehensweisen kennen. In diesem Zusammenhang liegt der Fokus auf dem Identifizieren, Verstehen und Ausnutzen von gängigen Schwachstellen in IT-Systemen.					
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • The Web Application's Hackers Handbook (Dafydd Stuttart et al.) • Penetration Testing - a Hands-On Introduction to Hacking (Georgia Weidman) • Hacking, The Next Generation (Nitesh Dhanjani et al.) 					

ISM-Standards and Processes (6810120)

Module name english	ISM-Standards and Processes					
Type of module	Pflichtmodul		Responsible for module		Prof. Dr. Kristin Weber	
Lecturer	Prof. Dr. Kristin Weber					
Language of instruction, L. of examination	Englisch		Semester		2	
SWS	4		Teaching and learning formats		Seminaristischer Unterricht	
ECTS-Credits	5		Type of examination		Schriftliche Prüfung (90 Min.)	
Bonus benefits						
Workload	Workload (Total)	150	Attendance time	60	Self-Study time (incl. exam preparation)	90
Duration of module	1 Semester		Frequency		Sommersemester	
Type of grading	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informations Sicherheit	
Conditions for participation	keine					
Recommended prerequisites						
Module's learning outcomes	<p>Students know the content and structure of ISMS standards and frameworks and select these depending on the situation.</p> <p>Students create organisational security measures such as information security guidelines.</p> <p>Students adapt processes such as incident response and business continuity management to organisation-specific requirements.</p> <p>Students understand the relationship between effectiveness, efficiency, and usability for the selection and implementation of information security measures.</p> <p>Students know concepts for the evaluation, auditing, and continuous improvement of ISMS.</p>					
Module content	<p>The module Information Security Management (ISM) Standards and Processes deals with the holistic design of information security management in companies and organisations. Information security does not only mean implementing technical measures to protect the IT infrastructure. Rather, organisational, technical, physical and personnel security measures must be coordinated with each other and with the objectives of the organisation. Effective security concepts are developed, implemented, audited, and continuously improved on the basis of established frameworks, taking into account effectiveness, usability and cost efficiency.</p> <p>Against this background, the module ISM Standards & Processes covers, among others, the following topics:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Structure and content of information security management (ISM) standards and frameworks (e.g., ISO27001, BSI IT-Grundschutz, CISIS12) • Creation of holistic information security concepts • Organisational security measures, e.g., guidelines for information security, classification concept for information • Metrics and maturity models for information security • Incident response and business continuity management • Audits of security concepts and measures 					
Literature	<p>Harich, T.: IT-Sicherheitsmanagement – Praxiswissen für IT Security Manager, 2nd Ed., mitp, 2018</p> <p>Harkins, M.: Managing Risk and Information Security – Protect to Enable, 2nd Ed., Apress, 2016</p> <p>Kersten, H. et al.: IT-Sicherheitsmanagement nach der neuen ISO 27001 – ISMS, Risiken, Kennziffern, Controls, 2. Aufl., Springer Vieweg, Wiesbaden, 2020</p> <p>Lang, M.; Löhr, H: IT-Sicherheit – Technologien und Best Practices für die Umsetzung in Unternehmen, HANSER, 2022</p> <p>Sowa, A.: Management der Informationssicherheit – Kontrolle und Optimierung, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2017</p> <p>Weber, K.: Mensch und Informationssicherheit, Hanser, 2024.</p> <p>Whitman, M.; Mattord, H.: Management of Information Security, Cengage Learning, 6. Aufl., 2018</p>					

Allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtmodul (99xxxxx)

Englischer Titel	General Compulsory Elective Module					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Jochen Seufert	
Dozent(in)	Prof. Dr. Jochen Seufert					
Sprache	Deutsch/Englisch		Studiensemester		2	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminar	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Schriftliche Prüfung (90 Min.)	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Sommersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		E-Commerce, Digitale Gesellschaft, Informations Sicherheit	
Voraussetzungen nach SPO	i. d. R. keine; Ausnahmen werden durch die Fakultät Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften festgelegt und bekanntgegeben.					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Die fachspezifischen Lernziele sind abhängig von den jeweils ausgewählten AWPF. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erwerben zudem Wissen und Kompetenzen, die nicht fachspezifisch sind, aber für das angestrebte Berufsziel bedeutsam sein können wie beispielsweise spezielle Kenntnisse bei Fremdsprachen, in naturwissenschaftlichen oder auch in sozialwissenschaftlichen Gebieten • analysieren unterschiedlichste Fragestellungen • ordnen das fachspezifische Wissen in einen interdisziplinären Zusammenhang ein • übertragen das Gelernte auf die aktuelle Ausbildung • haben ihre Schlüsselkompetenzen und ggf. Fremdsprachenkompetenzen erweitert, wodurch die Persönlichkeitsbildung unterstützt wird, auch in interkultureller Hinsicht • sind sich ihrer Verantwortung in persönlicher, gesellschaftlicher und ethischer Hinsicht bewusst. 					
Inhalte des Moduls	<p>Fächerangebot der FANG aus den Bereichen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprachen • Kulturwissenschaften • Naturwissenschaften und Technik • Politik, Recht und Wirtschaft • Pädagogik, Psychologie und Sozialwissenschaften • Soft Skills • Kreativität und Kunst. <p>Ausgeschlossen aus dem Angebotskatalog der FANG sind Veranstaltungen, deren Inhalte bereits Bestandteile oder fachlich verwandt mit Teilen anderer Module des Studiengangs sind. Die entsprechenden Veranstaltungen sind im Fächerkatalog der FANG mit einem Sperrvermerk versehen. Die Inhalte der einzelnen AWPFs sind auf der fakultätseigenen Homepage der FANG veröffentlicht. https://fang.thws.de/fakultaet/awpf/</p>					
Literatur	je nach gewählten AWPFs					