Hochschule
Albstadt-Sigmaringen
Albstadt-Sigmaringen University

Modulhandbuch

Fakultät Informatik
Studiengang IT Security

StuPO, 22.2
ab Wintersemester 2022/23
Ersteller: Prof. Dr. Bernd Stauß, Studiendekan
Verantwortlich: Prof. Dr. Bernd Stauß, Studiendekan

Inhaltsverzeichnis

1 Vorwort

Der Studiengang IT-Security ist ein praxisorientierter Bachelorstudiengang. Die Inhalte werden auf wissenschaftlichem Niveau mit einem starken Praxisbezug, der sich insbesondere durch zahlreiche Praktika und Projektarbeiten zeigt, vermittelt. Schwerpunkte des Studiengangs ergeben sich aus den vielfältigen Anforderungen, wie bspw. Daten sicher gespeichert, übertragen und verarbeiten werden können. Oder wie sich Viren, Trojaner und andere Malware erkennen und wirksam bekämpfen lassen oder Schwachstellen in Hard- und Software aufgedeckt und behoben werden können.

Typische Tätigkeitsfelder unserer Absolventen sind etwa:
- IT-Sicherheitsexperte
- IT-Security Consultant
- Penetration Tester
- Malware-Analyst

Die Studierenden erlangen im Laufe Ihres Studiums ein fundiertes Methoden- und Fachwissen aus der Informatik und Software-Entwicklung, um Anwendungs- und Softwaresysteme neu zu entwickeln, zu modifizieren und in eine bestehende Anwendungsumgebung zu integrieren. Sie sind in der Lage die Komplexität, die Machbarkeit, die Sicherheit und den Innovationsgrad von angestrebten Problemlösungen zu erkennen bzw. miteinander zu vergleichen und Sie sind in der Lage, die Trends in der Entwicklung moderner Informationstechnologien in Bezug auf einen bestimmten Anwendungsbedarf zu verfolgen.
Diese Grundlagen sind die Basis für das Erkennen und Verstehen von Problemstellungen, deren Abstraktion auf das Wesentliche und das unter Hinzunahme bekannter Lösungskonzepte und sonstigen verfügbaren Informationen Erarbeiten von Lösungen. Die Methoden der Präsentation und Dokumentation sowie deren zielgruppenspezifischer Einsatz stellen Grundqualifikationen unserer Absolventen dar. Teamfähigkeit und verantwortliches Handeln haben eine große Bedeutung und sollen die Studierenden in die Lage versetzen, auch in unklaren Situationen richtige Entscheidungen zu treffen.

Das Studium gliedert sich in 3 Phasen. Im Grundstudium, das die Fachsemester 1 und 2 umfasst, werden grundlegende Inhalte aus Betriebswirtschaft, Mathematik und Informatik vermittelt.

Im sich anschließenden Hauptstudium stehen studiengangsspezifische Schwerpunkte aus den Bereichen Informationssicherheit und IT-Sicherheit etc. im Mittelpunkt.

In Fachsemester 5 und 7 wählen die Studierenden Kernmodule im Umfang von insgesamt 20 ECTS aus den 5 Vertiefungsrichtungen

- **Cyber-Physical-Systems and Security,**
- **Application Development,**
- **IT Management,**
- **Applied IT Security sowie**
- **Cyber Psychologie.**

Ergänzt werden die Pflichtveranstaltungen von Wahlpflichtmodulen im Umfang von 10 ECTS, die aus den jeweils aktuellen WPM-Katalogen gewählt werden können. Darüber hinaus werden grundlegende Skills im IT-Recht und der Digitalen Forensik gelehrt.

2 Qualifikationsziel-Modul-Matrix

	Qualifikationsziel (QuZ)	Summe der Unterstützungspunkte	Technische Sicherheit	Sicherer Entwurf und Entwicklung	Organisatorische Sicherheit	Gesellschaft und Sicherheit	Informatik Allgemein	Moderne Technologien	ingenieurmäßige Fach- und Methodenkompetenz	Analytische Systeme	Abstraktes Denkvermögen
11000	Mathematik I	11	1	1	1	1	1	1	2	1	2
11500	Einführung Informatik	4	1				2		1		
12000	Programmierung 1	4	1	1		1	1				
12500	Einführung IT Security	10	2	1	1	2	1	1	1		1
13000	Einführung offensive Security-Methoden	7	1	1	1	1	1	1		1	
13500	Digitale Logik	7	1	1			1		2		2
14000	Mathematik 2	8		1		1	1	1	1	1	2
14500	Programmierung 2	6		1			2	1	2		
15000	Betriebssysteme	10	1		1		2	1	2	1	2
15500	Math. Grundlagen Kryptografie	4					1	1			2
16500	Formale Grundlagen	7		1			2	1		1	2
16600	Web-Anwendungen 1	4	1	2			1				
21000	Sichere Datenbanken	6	2	2	1	1					
21200	Netzwerke	7	2				1	2	2		
21300	Rechnertechnik	8	1	2			1		2		2
21400	Kryptografie	9	2	2	1	1	1				2
21500	Algorithmik	11		1		1	2	1	2	2	2
22000	Web-Anwendungen 2	5		2			1	1	1		
22100	Wirtschafts- und IT-Vertragsrecht	4	2	2							
22200	Betriebssicherheit	3	1				1				1
22300	Software Engineering	7	2	2		1	1		1		
22400	Cybersecurity	11	2	2	2	2		2			1
22600	Netzwerk- und Systemsicherheit	10	2	2	1	1		2	1		1
23000	Projektmanagement	4		1	1		1	1			
23500	Projektstudium	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1

	Qualifikationsziel (QuZ)	Summe der Unterstützungspunkte	Technische Sicherheit	Sicherer Entwurf und Entwicklung	Organisatorische Sicherheit	Gesellschaft und Sicherheit	Informatik Allgemein	Moderne Technologien	ingenieurmäßige Fach- und Methodenkompetenz	Analytische Systeme	Abstraktes Denkvermögen
23600	Sichere Datenbanken 2	11	1	1			2	2	1	2	2
23900	Big Data	7		2			1	2		2	
24300	Digitale Forensik	13	2	2	2	2	1	1	2	1	
31000	Integriertes praktisches Studiensemester	9		1	2		1	2	2	1	
31500	Berufsfertigkeit	8	1	1	1	1		1	1	1	1
51000	Bachelor-Thesis	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Xxxxx	Einführung i.d. Prozessmodellierung	4			1		1			2	
xxxxx	Urheber- und Datenschutzrecht	5		1	2	2					

Erläuterung der Qualifikationsziele:

Qualifikationsziel	**Die Studierenden..**
Technische Sicherheit	..sind in der Lage, Sicherheitsrisiken sowie die Wirkungsweise von Angriffen und Schutzmaßnahmen zu verstehen und sind zur Auswahl und Anwendung von geeigneten Sicherheitstechniken befähigt;
Sicherer Entwurf und Entwicklung	..sind in der Lage, Systeme sowie Anwendungen zu analysieren, entwerfen, entwickeln und pflegen, so dass sie den heutigen Maßstäben an die Sicherheit gerecht werden;
Organisatorische Sicherheit	..sind in der Lage, das erforderliche IT-Sicherheitsniveau für unterschiedliche Bereiche eines Unternehmens festzustellen, die einschlägigen Sicherheitsstrategien zu bestimmen und die daraus resultierenden Sicherheitsmaßnahmen einzuleiten;
Gesellschaft und Sicherheit	..sind sich ihrer Verantwortung gegenüber Individuen und der Gesellschaft beim Umgang mit sicherheitsrelevanten Informationen und Sicherheitsmethoden bewusst;
Informatik Allgemein	..können die Komplexität, die Machbarkeit, die Sicherheit und den Innovationsgrad von angestrebten Problemlösungen erkennen bzw. miteinander vergleichen;
Moderne Technologien	..sind in der Lage, die Trends in der Entwicklung moderner Informationstechnologien in Bezug auf einen bestimmten Anwendungsbedarf zu verfolgen;

Ingenieurmäßige Fach- und Methodenkompetenz	..besitzen eine ingenieurmäßige Fach-und Methodenkompetenz mit tiefgehendem Informatikwissen (Algorithmen, Programmierung, Softwareentwicklung, Betriebssysteme und Netzwerke, verteilte Systeme, IT-Security, etc) ergänzt mit ingenieur- und wirtschaftswissenschaftlichem Grundlagenwissen;
Analytische Systeme	..können Unternehmensdaten extrahieren, konsolidieren und für die Auswertung in geeigneten Kennzahlensystemen bzw. für Recherche / Mustererkennung aufbereiten;
Neuartige Geschäftsmodelle	..verfügen über Kenntnisse zur Konzeption neuer Geschäftsmodelle, die auf modernen Informations- und Kommunikationstechnologien beruhen (E-Business, Mobile-Business, Industrie 4.0);
Abstraktes Denkvermögen	..sind fähig, komplexe Sachverhalte zu abstrahieren und können sie formal, logisch korrekt und präzise darstellen. Sie sind in der Lage, bekannte Problemlösungsmuster auf konkrete Problemstellungen anzuwenden.

3 Studiengangs-Kompetenzmatrix

	Kompetenzen	**Fachkompetenz**					**Personale Kompetenz**					
		Wissen		**Fertigkeiten**			**Sozialkompetenz**			**Selbständigkeit**		
	Ausprägung	**Tiefe**	**Breite**	**Instrumentelle Fertigkeiten**	**systemische Fertigkeiten**	**Beurteilungs-fähigkeit**	**Team-/ Führungs-fähigkeit**	**Mitge-staltung**	**Kommuni-kation**	**Eigenständigkeit / Verantwortung**	**Reflexivität**	**Lern-kompetenz**
11000	Mathematik I	6	6	6	6				6	6		6
11500	Einführung Informatik	5	6	5	5	5	4				5	5
12000	Programmierung 1	6	6	6	6				5	6		
12500	Einführung IT Security	5	6	6	5	6			6			6
13000	Einführung offensive Security-Methoden		6	6	6	5			6			6
13500	Digitale Logik	6		6								5
14000	Mathematik 2	6	6		6			5		6		
14500	Programmierung 2	5	6	5	5	5					5	5
15000	Betriebssysteme	6	6	6					6	6		
15500	Math. Grundlagen Kryptografie	6	6	6					6			6
16500	Formale Grundlagen	6	6		6			5		6		
16600	Web-Anwendungen 1	6		6						6		
21000	Sichere Datenbanken 1	6		6			6			6		
21200	Netzwerke	6		6					6	5		
21300	Rechnertechnik	6		6								6
21400	Kryptografie	6	6	6		6			6			6
21500	Algorithmik	6	5	6					5			6
22000	Web-Anwendungen 2	6		6	6		6				6	
22100	Wirtschafts- und IT-Vertragsrecht	6	6	6						6		
22200	Betriebssicherheit	5	6			5			4			
22300	Software Engineering	6	6									6
22400	Cybersecurity	6	6	6					6	6	6	6
22600	Netzwerk- und Systemsicherheit	6			6				6			6
23000	Projektmanagement	5	6	5				5	5	6		
23500	Projektstudium		6		6		6			6		
23600	Sichere Datenbanken 2	6		6	6		6			6		
23900	Big Data	6	6	6								
24300	Digitale Forensik	6	6	6	6	6	6			6		6
31000	Integriertes praktisches Studiensemester	6	5	6				6		6		
31500	Berufsfertigkeit				6			6		6		
Xxxxx	Einführung i.d. Prozessmodellierung	6	6	6		6	6			6		
xxxx	Urheber- und Datenschutzrecht	6	6	6						6		

4 Modulbeschreibungen

4.1 1. Semester

4.1.1 11000 - Mathematik 1

Studiengang: IT Security
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 03.05.22

Modul: Mathematik 1					
Kennnummer 11000	**Workload** 150	**Modulart** P	**Studiensemester** 1. Semester	**Dauer** 1 Semester	**Häufigkeit** WS und SS

1	**Lehrveranstaltung(en)** LV11005 Vorlesung Mathematik I + Übungen	**Sprache** Deutsch	**Kontakt-zeit** 4 SWS / 60 h	**Selbst-studium** 90 h	**Credits (ECTS)** 5
2	**Lehrform(en) / SWS:** Vorlesung und Übungen Mathematik 1: 4 SWS				
3	**Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:** *Kompetenz Wissen* Tiefes Verständnis der grundlegenden Begriffe und Konzepte aus der Logik, Analysis und linearen Algebra sowie deren Zusammenhänge *[Wissen, 6]* Breites Wissen der für Anwendungen relevanten Begriffe und Konzepte aus der Logik, Analysis und linearen Algebra *[Wissen, 6]* *Kompetenz Fertigkeiten* Beherrschung grundlegender Methoden aus der Analysis und linearen Algebra zur Lösung technischer Probleme und zum Verständnis darauf aufbauender Vorlesungen *[Instrumentelle Fertigkeiten, 6]* Fähigkeit Mathematik als Sprache zur präzisen Formulierung technischer/informatischer Problemstellungen systemisch hinsichtlich Generierung von Neuem einzusetzen *[Systemische Fertigkeiten, 6]* *Sozialkompetenz* Fähigkeit logische und quantitative Sachverhalte in einer präzisen logisch-mathematischen Sprachen zu kommunizieren und zu argumentieren *[Kommunikation, 6]* *Selbstständigkeit* Fähigkeit neue quantitative Sachverhalte mit Hilfe der beschriebenen Fertigkeiten eigenständig und eigenverantwortlich zu analysieren *[Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]* Fähigkeit sich selbständig neue, weiterführende bzw. noch nicht explizit behandelte Konzepte und Verfahren aus der mathematisch-wissenschaftlichen Literatur anzueignen *[Lernkompetenz, 6]*					

4	**Inhalte***:* (1) Mathematische Grundlagen: Mengen, Relationen, Funktionen, Aussagen, Logik, Definitionen, Sätze, Beweise (2) Analysis: - Körper der reellen und komplexen Zahlen - Funktionen und Funktionsklassen: Polynome, rationale Funktionen, Potenz-/Wurzel-/Exponential-/Logarithmus- und trigonometrische Funktionen - Grenzwerte von Folgen, Reihen und Funktionen, Stetigkeit - Differenzialrechnung, Ableitungen, Satz von Taylor - Integralrechnung und Integrationstechniken - Funktionen f:R^n-->R^m, partielle Differentiation (3) Lineare Algebra und Analytische Geometrie: - Geraden und Ebenen; Vektorrechnung im R^n - Lineare Gleichungssysteme, Determinanten - Lineare Abbildungen, Matrizen, Koordinatentransformation, Projektionen, Eigenwerte, Eigenvektoren
	Empfohlene Literaturangaben: Teschl G., Teschl S.: Mathematik für Informatiker - Band 1 (Diskrete Mathematik und lineare Algebra) und Band 2 (Analysis und Statistik), Springer Verlag L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, mehrbändiges Standardwerk, Vieweg P. Minorski: Aufgabensammlung der höheren Mathematik, Fachbuchverlag Leipzig W. Preuß: Mathematik für Informatiker, Fachbuchverlag Leipzig M. Kofler, G. Bitsch, M. Komma: „Maple“, Addison-Wesley
5	**Teilnahmevoraussetzungen:** Grundlagen der Mathematik auf dem Niveau der Fachhochschulreife
6	**Prüfungsformen***:* Klausur 90 min., benotet
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** Bestehen der Klausur
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** Bachelor Informatik
9	***Modulverantwortliche(r):*** Prof. Dr. Andreas Knoblauch Dozenten: Prof. Dr. Andreas Knoblauch, Prof. Dr. Walter Hower, Prof. Dr. Joachim Gerlach, Prof. Dr. Tobias Häberlein, Dieter Kriesell

10	***Optionale Informationen:*** Empfohlener Zeitaufwand: - Summe: 150 h - Vorlesung: 60 h - Vor- und Nachbereitung der Vorlesung: 30 h - Bearbeitung von Übungsaufgaben: 30 h - Prüfungsvorbereitung und Prüfung: 30 h

4.1.2 11500 - Einführung Informatik

Studiengang: IT Security
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 03.05.22

Modul: Einführung Informatik

Kennnummer	**Workload**	**Modulart**	**Studiensemester**	**Dauer**	**Häufigkeit**
11500	150	P	1. Semester	1 Semester	WS und SS

	Lehrveranstaltung(en)	**Sprache**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Credits (ECTS)**
1	Vorlesung und Übungen Einführung Informatik	Deutsch	4 SWS / 60 h	90 h	5

2 **Lehrform(en) / SWS:**
Vorlesung: 2 SWS
Praktikum: 2 SWS

3 **Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:**

Kompetenz Wissen

Sie kennen die in der Informatik verwendeten Zahlensysteme und Zeichentabellen und können diese den elementaren Datentypen gängiger Programmiersprachen zuordnen. Sie kennen die wichtigsten Shellbefehle einer ausgewählten Linux-Shell, sowie reguläre Ausdrücke und Umgebungsvariablen. Sie kennen die wichtigsten Sprachelemente zum Aufbau von Shell-Skripten. Sie kennen die Begriffe Compiler / Interpreter. Sie kennen die wichtigsten Adressierungssysteme und Grundprinzipien von Rechnernetzen. Die Studierenden kennen die Grundprinzipien des Aufbaus eines Rechners. *[Wissen, 6]*

Kompetenz Fertigkeiten

Die Studierenden können abgegrenzte Problemstellungen auf Betriebssystem-Ebene mit Kommandozeilenbefehlen und Shell-Scripten umsetzen. Sie können mit einfachen Compiler-Aufrufen umgehen. *[Instrumentelle Fertigkeiten, 5]*

Sie können Betriebssystembefehle auch auf kleinere, für sie neue Problemstellungen anwenden. *[Systemische Fertigkeiten, 5]*

Sie können die richtige Anwendung verschiedener Datentypen beurteilen. Sie können die Wirkungsweise komplexerer Befehlsverkettungen einschätzen und beurteilen. Sie sind auch in der Lage, zu beurteilen, für welche Probleme eine Shell-Sprache vorzugsweise verwendet wird, und für welche Probleme andere Sprachen besser geeignet sind. *[Beurteilungsfähigkeit, 5]*

Sozialkompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, in kleinen Gruppen selbständig Lösungen zu erarbeiten. *[Team-/Führungsfähigkeit, 4]*

Selbstständigkeit

Die Studierenden sind in der Lage, zu erkennen, wenn die bislang gelernten Befehlsstrukturen für eine Problemstellung nicht ausreichen und sind in der Lage, sich hier Neues anzueignen.
[Reflexivität, 5]

Sie sind in der Lage, sich auch für sie neue Shell-Sprachen und Befehlsumgebungen auf der Kommandozeile schnell anzueignen. *[Lernkompetenz, 5]*

4	**Inhalte***:* Zahlendarstellung, Zeichendarstellung (ASCII-/Unicode-Tabellen) Benutzung eines Betriebssystems am Beispiel Linux: Dateisysteme, Nutzerberechtigungen, Prozesse, einfache Shell-Kommandos, Wildcards und reguläre Ausdrücke, Umgebungsvariablen Einführung in die Shell-Programmierung mit einfachen Kontrollstrukturen Automatisierung abgegrenzter Aufgaben auf Betriebssystemebene über Shell-Skripte Compilierte Programmiersprachen vs. Interpretierte Programmiersprachen Prinzipien Rechnernetze, Schichtenmodelle, MAC-Adressen, IP-Adressen Prinzipien Rechneraufbau
	Empfohlene Literaturangaben: Grundlagen der Informatik, H. Herold et al., Pearson, 2017 Shell-Programmierung. Das umfassende Handbuch, J. Wolf et al., Rheinwerk-Verlag, 2019 Rechnerarchitektur, A.S. Tanenbaum, Pearson, 2014. Computernetzwerke, A.S. Tanenbaum, Pearson, 2012.
5	**Teilnahmevoraussetzungen:** keine
6	**Prüfungsformen***:* Modul 11505: Klausur 90 min., benotet Modul 11510: Laborarbeit, unbenotet
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** Bestehen der Klausur Bestehen des Praktikums
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** Bachelor Informatik
9	***Modulverantwortliche(r):*** Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Ute Matecki Dozent(in): Prof. Dr. Ute Matecki
10	***Optionale Informationen:*** Studiengangsspezifische, zusätzliche Informationen zum Modul

4.1.3 12000 - Programmierung 1

Studiengang: IT Security
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 03.05.22

Modul: Programmierung 1

Kennnummer	**Workload**	**Modulart**	**Studiensemester**	**Dauer**	**Häufigkeit**
12000	225	P	1. Semester	1 Semester	WS und SS

1	**Lehrveranstaltung(en)**	**Sprache**	**Kontaktzeit**	**Selbststudium**	**Credits (ECTS)**
	LV12005 Vorlesung Programmierung 1 LV12010 Praktikum Programmierung 1	Deutsch	6 SWS / 90 h	135 h	7,5

2	**Lehrform(en) / SWS:** 12005 Vorlesung: 15x4 = 60 SWS 12010 Praktikum: 15x2 = 30 SWS
3	**Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:** *Kompetenz Wissen* Den Studierenden ist die Syntax der vorgestellten Programmiersprache klar und ihnen ist bewusst, in welchen Situationen man welche der vorgestellten Programmierkonstrukte am sinnvollsten einsetzt und sie haben die Bedeutung aller Befehle und Progammierkonstrukte verstanden *[Wissen, 6]* *Kompetenz Fertigkeiten* Die Studierenden sind in der Lage, Problemstellungen in einer Weise zu abstrahieren, die es erlaubt einen Lösungsansatz angemessen zu formalisieren und eine Lösung in der notwendigen Allgemeinheit zu erstellen *[Instrumentelle Fertigkeiten, 6]* Die Studierenden sind in der Lage die erworbenen Kenntnisse auch auf völlig neue Problemstellungen sinnvoll anzuwenden und sind in der Lage von den in der Vorlesung und im Praktikum behandelten Beispielen zu abstrahieren und sich so neue Programmiersprachen schnell anzueignen. *[Systemische Fertigkeiten, 6]* Die Studierenden sind in der Lage einfache kleinere Anwendungs- und Softwaresysteme neu zu entwickeln. *[Instrumentelle Fertigkeiten, 6]* *Sozialkompetenz* Durch die Art der Abnahme der im Praktikum erarbeiteten Lösungen werden erste Kompetenzen in Präsentation und Dokumentation erworben *[Kommunikation, 5]* *Selbstständigkeit* Durch die verwendete Didaktik in Praktika und Vorlesung werden die Studierenden zu eigenverantwortlichem Handeln, Zeitmanagement und Selbstorganisation angehalten /Kompetenzausprägung wählen *[Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]*
4	**Inhalte*:*** Verwendet wird die Programmiersprache Python. • Grundlagen der Imperativen Programmierung: Ausdrücke, Zuweisungen, Schleifen, Bedingungen, Variablen, Funktionen, Einfache Datentypen, Zusammengesetzte Datentypen. • Grundlagen der Objekt-Orientierten Programmierung: Kapselung, Information Hiding, Klassen, Objekte, Methoden Überladung, Vererbung, Exceptions.

	• Grundlagen der Funktionalen Programmierung: Lambda-Ausdrücke, Funktionen höherer Ordnung, map-Funktion, filter-Funktion, reduce-Funktion, enumerate, zip, List Comprehensions, Numerical Python • Sonstiges: Entwicklungsumgebungen (Verschiedene Editoren wie emacs, vi), Python-Interpreter-Umgebungen, IPython Notebooks,
	Empfohlene Literaturangaben: Tobias Häberlein: Informatik: Eine praktische Einführung mit Bash und Python (De Gruyter Studium), 2016 Dusty Philliphs: Python 3 Object Oriented Programming. Harness the power of Python 3 objects. Packt publishing, 2010.
5	**Teilnahmevoraussetzungen:** keine
6	**Prüfungsformen***:* Klausur 120 min. Laborarbeit La
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** Prüfungen müssen bestanden sein (Klausur, Laborarbeit)
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** Bachelor Informatik
9	***Modulverantwortliche(r):*** Prof. Dr. Tobias Häberlein Dozenten: Prof. Dr. Tobias Häberlein
10	***Optionale Informationen:*** Studiengangsspezifische, zusätzliche Informationen zum Modul

4.1.4 12500 - Einführung IT Security

Studiengang: IT Security
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 03.05.22

Modul: Einführung IT Security					
Kennnummer	**Workload**	**Modulart**	**Studiensemester**	**Dauer**	**Häufigkeit**
12500	150	P	1. Semester	1 Semester	WS und SS

1	**Lehrveranstaltung(en)** Vorlesung & Übungen Einführung IT Security	**Sprache** Deutsch (deutsches und englisches Literatur-studium erforderlich)	**Kontakt-zeit** 4 SWS / 60 h	**Selbst-studium** 150 h	**Credits (ECTS)** 5
2	**Lehrform(en) / SWS:** Vorlesung/Übungen: 4 SWS				
3	**Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:** *Kompetenz Wissen* Tiefes Verständnis der grundlegenden Begriffe und Konzepte der IT Security sowie deren Zusammenspiel mit anderen Informatikteilgebieten *[Wissen, 5]* Breites Wissen der für den sicheren Betrieb von IT Systemen notwendigen Grundlagen, Infrastruktur und Anwendungen *[Wissen, 6]* *Kompetenz Fertigkeiten* Fähigkeit Sicherheitsrisiken des IT Betriebs und die Sicherheit von Verschlüsselungsverfahren einzuschätzen und zu bewerten *[Beurteilungsfähigkeit, 6]* Fähigkeit Angriffe auf die IT Sicherheit in der Praxis zu erkennen und Lösungen zu deren Abwehr zu erarbeiten *[Systemische Fertigkeiten, 5]* Fähigkeit einfache IT Systeme sicher zu konfigurieren und zu betreiben und dabei IT Sicherheitsmaßnahmen umzusetzen *[Instrumentelle Fertigkeiten, 6]* *Sozialkompetenz* Fähigkeit im Bereich der Soft-, Hardware- und Organisatorischen IT Sicherheit mit Experten sowie mit Fachabteilungen präzisen kommunizieren und zu argumentieren *[Kommunikation, 6]* *Selbstständigkeit* Fähigkeit sich selbständig neue, weiterführende bzw. noch nicht explizit behandelte Konzepte und Verfahren aus der wissenschaftlichen IT Security Literatur anzueignen *[Lernkompetenz, 6]*					
4	**Inhalte*:*** Vorlesung & Übungen Ziele und Begriffe der Informationssicherheit • Grundlegende Begriffe der Informationssicherheit • Schutzziele, Schwachstellen, Bedrohungen, Angriffe					

	• Angriffs- und Angreifer Typen • Risikobetrachtung, Risikobewertung und Handlungsalternativen • Aktuelle Entwicklungen Bedrohungslage, Maßnahmen, Kosten, Arbeitsmarkt • Inzident Taxonomie • Grundlagen Sicherheit als Prozess, Sicherheitsinfrastruktur, Sicherheitsrichtlinien • Sicherheitslücken in Anwendungen • Bedrohungen aus dem Internet und Gegenmaßnahmen • Kryptografische Verfahren und Algorithmen im Überblick • Grundprinzipien der Digitalen Signaturen & Zertifizierung Datensicherung, Datenwiederherstellung und Datenlöschung im Überblick
	Empfohlene Literaturangaben: Schmeh, K.: Kryptografie, dpunkt Verlag, 5. Auflage, Wiley, 2013 Biskup, J.: Security in Computing Systems, Springer, 2010 Schwenk, J,: Sicherheit und Kryptographie im Internet, Springer, 2014 Kappes, M.: Netzwerk- und Datensicherheit, Springer,2013 Eckert, C.: IT-Sicherheit, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München, 2018 Pohlmann, N.: Cyber-Sicherheit: Das Lehrbuch für Konzepte, Prinzipien, Mechanismen, Architekturen und Eigenschaften von Cyber-Sicherheitssystemen in der Digitalisierung, Springer, 2019 Simon Singh: Geheim Botschaften; 16 Aufl., dtv Sachbuch, 2020, 978-9-423-33071-8
5	**Teilnahmevoraussetzungen:** keine
6	**Prüfungsformen***:* Klausur 90 min, benotet
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** Bestehen der Klausur
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** Bachelor Informatik
9	***Modulverantwortliche(r):*** Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Christian Henrich Dozent(in): Prof. Dr. Christian Henrich
10	***Optionale Informationen:*** Studiengangsspezifische, zusätzliche Informationen zum Modul

4.1.5 13000 - Einführung offensive Security-Methoden

Studiengang: IT Security
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 03.05.22

Modul: Einführung offensive Security-Methoden					
Kennnummer 13000	**Workload** 75	**Modulart** P	**Studiensemester** 1. Semester	**Dauer** 1 Semester	**Häufigkeit** WS und SS

1	**Lehrveranstaltung(en)** a) Vorlesung Einführung offensive Security-Methoden b) Seminar Einführung offensive Security-Methoden	**Sprache** Deutsch	**Kontakt-zeit** 2 SWS / 30 h	**Selbst-studium** 45 h	**Credits (ECTS)** 2,5
2	**Lehrform(en) / SWS:** a) Vorlesung: 1 SWS b) Seminar: 1 SWS				
3	**Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:** *Kompetenz Wissen* Die Studierenden verfügen über breites Wissen über den Ablauf von Pentests sowie über Begriffe, Werkzeuge und Schwachstellen im Bereich offensive Sicherheitsmethoden. *[Wissen, 6]* *Kompetenz Fertigkeiten* Die Studierenden können ein Thema für einen Vortrag erarbeiten und aufbereiten und die Präsentation inklusive Präsentationsfolien erstellen. *[Instrumentelle Fertigkeiten, 6]* *Sozialkompetenz* Die Studierenden können aktuelle Themen, Werkzeuge und Sicherheitsschwachstellen im Bereich offensive Sicherheitsmethoden einem Fachpublikum vermitteln und mit diesem diskutieren. *[Kommunikation, 6]* *Selbstständigkeit* Die Studierenden können sich eigenständig aktuelle Themen, Werkzeuge und Sicherheitsschwachstellen im Bereich offensive Sicherheitsmethoden erschließen. *[Lernkompetenz, 6]* Reflexion und Bewusstsein über ethische Grenzen und Auswirkungen offensiver Methoden *[Reflexivität, 6]*					
4	**Inhalte*:*** Vorlesung & Seminar • Motivation offensiver Sicherheitsmethoden • Rechtliche und moralische Grundlagen • Ablauf von Penetrationstests (Testvorbereitung, Informationsbeschaffung, Zielanalyse, Angriff, Dokumentation und Abschlussgespräch) Referate zu Themen wie: • Anatomie von erfolgreichen Angriffen • Beispiele schwerwiegender Sicherheitslücken					

	• Scanning und Datenbeschaffung • Buffer Overflows und deren Ausnutzung • Offensive Werkzeuge (Exploit Toolkits, WLAN Cracking, Web-Exploits) • Passwörter und Passwort Cracking • Social Engineering
	Empfohlene Literaturangaben: Institute for Security and Ipen Methodologies, Open Source Security Testing Methodology Manual (OSSTM) Online: www.isecom.org/osstmm/ C. Hadnagy, Social Engineering: The Art of Human Hacking Wechselnde Online-Literatur für den Referatsteil
5	**Teilnahmevoraussetzungen:** keine
6	**Prüfungsformen***:* Referat (15 min), benotet
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** Ausreichend bewertetes Referat
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** IT Security
9	***Modulverantwortliche(r):*** Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Christian Henrich Dozent(in): Prof. Dr. Christian Henrich
10	***Optionale Informationen:*** Studiengangsspezifische, zusätzliche Informationen zum Modul

4.1.6 13500 - Digitale Logik

Studiengang: IT Security
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 03.05.22

Modul: Digitale Logik

Kennnummer	Work-load	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit
13500	150	P	1. Semester	1 Semester	WS und SS

	Lehrveranstaltung(en)	Sprache	Kontakt-zeit	Selbst-studium	Credits (ECTS)
1	LV 13505 Vorlesung Digitale Logik	Deutsch	4 SWS / 60 h	90 h	5

2 **Lehrform(en) / SWS:**
Vorlesung, Umfang 15 x 4 = 60 SWS

3 **Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:**

Kompetenz Wissen

Kenntnis und Verständnis der Darstellung und Verarbeitung von Information in digitalen Rechnersystemen, der mathematischen Grundlagen zur Beschreibung und Optimierung von Verarbeitungsschritten in digitalen Rechnersystemen, sowie der schaltungstechnischen
Realisierung von Verarbeitungsabläufen. *[Wissen, 6]*

Kompetenz Fertigkeiten

Fähigkeit zur Anwendung von Verfahren der binären Darstellung und Verarbeitung von Daten, von Codierungsverfahren, von Regeln und Verfahren der booleschen Algebra, sowie von Verfahren zur Umsetzung gegebener Problemstellungen in schaltungstechnische Lösungen in Form von Schaltnetzen oder Schaltwerken. *[Instrumentelle Fertigkeiten, 6]*

Sozialkompetenz

Nicht relevant

Selbstständigkeit

Transfer der Vorlesungsinhalte in die praktische Anwendung zur selbständigen Lösung von Problemstellungen. *[Lernkompetenz, 5]*

4 **Inhalte*:***
Teil-1: Einführung in Digitale Rechnersysteme
- Vom Abakus zum Supercomputer

Teil-2: Grundlagen der Digitalen Datenverarbeitung
- Grundlagen der Digitaltechnik
- Zahlendarstellung und Codes
- Boolesche Algebra

Teil-3: Digitale Schaltungstechnik
- Kombinatorische Schaltungen
- Sequentielle Schaltungen
- Entwurf digitaler Schaltungen heute

	Empfohlene Literaturangaben: - Hoffmann D.W.: Grundlagen der Technischen Informatik. Carl Hanser Verlag. - Siemers C., Sikora A.: Taschenbuch Digitaltechnik. Carl Hanser Verlag. - Fricke K.: Digitaltechnik. Vieweg+Teubner Verlag. - Gehrke W., Winzker M., Urbanski K., Woitowitz R.: Digitaltechnik. Springer Vieweg Verlag.
5	**Teilnahmevoraussetzungen** keine
6	**Prüfungsformen***:* Klausur 90 Minuten, benotet
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** Bestandene Klausur
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** Technische Informatik, IT Security
9	***Modulverantwortliche(r):*** Prof. Dr. Joachim Gerlach Dozenten: Prof. Dr. Joachim Gerlach
10	***Optionale Informationen:***

4.2 2. Semester

4.2.1 14000 - Mathematik 2

Studiengang: IT Security
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 03.05.22

Modul: Mathematik 2					
Kennnummer **14000**	**Workload** 150 h	**Modulart** P	**Studiensemester** 2	**Dauer** 1 Semester	**Häufigkeit** WS und SS

1	**Lehrveranstaltung(en)** Mathematik 2, Vorlesung + Übungen	**Sprache** Deutsch	**Kontakt -zeit** 4 SWS / 60 h	**Selbst-studium** 90 h	**Credits (ECTS)** 5
2	**Lehrform(en) / SWS:** Vorlesung + Übungen: 4 SWS				
3	**Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:** *Kompetenz Wissen* mathematische Sachverhalte einordnen, Abstraktions-Vermögen schärfen *[Wissen, 6]* *Kompetenz Fertigkeiten* Zähl-Probleme systematisch angehen und lösen *[Systemische Fertigkeiten, 6]* *Sozialkompetenz* sich in einer Lern-Gruppe ziel-orientiert verhalten *[Mitgestaltung, 5]* *Selbstständigkeit* hohe Eigen-Motivation anstreben und hochhalten *[Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]*				
4	**Inhalte*:*** Fundamentales: Natürliche Zahlen, Funktionen, Relationen; Mengen: Operationen, Endliche Mengen, Abzählbarkeit und Überabzählbarkeit; Kombinatorik: Grundlegende Zähl-Techniken, Ein-/Ausschluss, Rekurrenz-Relation, Fakultät, Permutation, Binomialkoeffizient, Binom. Lehrsatz, Kombination, Permutations-Koeffizient, Variation, Stirling-Zahlen 1. und 2. Art, Bell-Zahlen; Zahlen-Theorie: modulare Arithmetik, Primfaktor-Zerlegung; Wahrscheinlichkeits-Rechnung: allgemein, bedingt; Dichte, Verteilung, Erwartungswert, Varianz *Empfohlene Literaturangaben:* *A. Arnold, I. Guessarian: Mathématiques pour l'informatique; 4e édition, Dunod, 2005, 978-2-100-49230-5* *R. A. Beeler: How to Count: An Introduction to Combinatorics and Its Applications – A problem-based approach to learning Combinatorics; Springer International Publ. Switzerland, 2015, 978-3-319-13843-5 (hardcover), 10.1007/978-3-319-13844-2 (DOI)* *J. Buchmann: Einführung in die Kryptographie; 6. Auflage, Springer Spektrum, 2016, 978-3-642-39774-5 (Papier), 10.1007/978-3-642-39775-2 (DOI)*				

	R. L. Graham, D. E. Knuth, O. Patashnik: Concrete Mathematics: A Foundation for Computer *Science; 2nd edition, 20th printing, Pearson / Addison-Wesley, 2006,978-0-201-55802-9* *W. Hower: Diskrete Mathematik – Grundlage der Informatik; 2. Aufl., De Gruyter Studium, 2021* *W. Hower: Informatik-Bausteine – Eine komprimierte Einführung; 10.1007/978-3-658-01280-9 (DOI), 978-3-658-01279-3 (Softcover), Springer Nature Vieweg Fachmedien International Publishing, 2019*
5	**Teilnahmevoraussetzungen:** empfohlen: Mathe-1
6	**Prüfungsformen***:* Klausur, 90 Min., benotet
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** schriftl. Prüfung
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** Bachelor Informatik
9	***Modulverantwortlicher:*** Prof. Dr. W. Hower Dozenten: Prof. Dr. W. Hower, Prof. Dr. A. Knoblauch, Prof. Dr. J. Gerlach
10	***Optionale Informationen:*** Informatik-Mathe-Allgemeinbildung

4.2.2 14500 - Programmierung 2

Studiengang: IT Security
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 11.01.22

Modul: Programmierung 2

Kennnummer	**Workload**	**Modulart**	**Studiensemester**	**Dauer**	**Häufigkeit**
14500	225	P	2. Semester	1 Semester	WS und SS

1	**Lehrveranstaltung(en)** Vorlesung und Übungen Programmierung 2 Praktikum Programmierung 2	**Sprache** Deutsch, bei Bedarf Englisch (muss vor Semesterbeginn geäußert werden)	**Kontaktzeit** 6 SWS / 90 h	**Selbststudium** 135h	**Credits (ECTS)** 7,5
2	**Lehrform(en) / SWS:** Vorlesung und Übungen: 4 SWS Praktikum: 2 SWS				
3	**Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:** *Kompetenz Wissen* Die Studierenden kennen die typischen Sprachparadigmen der Programmiersprachen Java, C und C++ *[Wissen, 6]* *Kompetenz Fertigkeiten* Die Studierenden sind in der Lage, abgegrenzte Problemstellungen algorithmisch und strukturell mit objektorientierten und imperativen Bestandteilen der Programmiersprachen Java, C und C++ umzusetzen. *[Instrumentelle Fertigkeiten, 5]* Die Studierenden sind in der Lage, auch kleinere, für sie neue Problemstellungen mit den objektorientierten und imperativen Bestandteilen der o.g. Sprachen umzusetzen. *[Systemische Fertigkeiten, 5]* Die Studierenden sind in der Lage, programmiertechnische Lösungen in den o.g. Sprachen für abgegrenzte Problemstellungen zu bewerten. *[Beurteilungsfähigkeit, 5]* *Sozialkompetenz* Nicht Relevant *Selbstständigkeit* Die Studierenden sind in der Lage, zu erkennen, wenn die bisher gelernten Mittel für weitergefasste Problemstellungen nicht reichen und sich weitere Inhalte der o.g. Sprachen (z.B. weitere API-Klassen) anzueignen. *[Reflexivität, 5]* Die Studierenden sind in der Lage, auch andere Programmiersprachen ähnlicher Struktur selbstständig zu lernen und auf ähnliche Problemstellungen wie die behandelten anzuwenden. *[Lernkompetenz, 5]*				

4	**Inhalte*:*** Besonderheiten der Programmiersprachen Java und C/C++ im Vergleich zu Python Der Kompilationsprozess in Java bzw. C/C++ Referenztypen in Java bzw. C/C++ (Call-by-value vs. Call-by-Reference) Grundlegenden Sprachelemente von Java und C/C++ Klassen und Objekte UML Klassendiagramme Strings in Java bzw. C/C++ Das Vererbungskonzept in Java bzw. C++ Die STL in C++ Exception Handling Schnittstellen Generische Einheiten Dateien und Streams
	Empfohlene Literaturangaben: Ullenboom, Chr.: Java ist auch eine Insel, Rheinwerk Verlag, 14. Auflage, 2018 Goll, J., Heinisch, C.: Java als erste Programmiersprache, Springer Vieweg, 8. Auflage, 2016 http://docs.oracle.com/javase/tutorial/ https://docs.oracle.com/en/java/javase/13/ https://www.uni-trier.de/fileadmin/urt/doku/java/v80/java8.pdf ANSI C, Grundlagen der Programmierung, Herdt-Verlag, 2015 ANSI C++, Grundlagen der Programmierung, Herdt-Verlag, 2018
5	**Teilnahmevoraussetzungen:** Empfehlenswert: - Einführung Informatik - Programmierung 1
6	**Prüfungsformen***:* Klausur 120 min., benotet Praktische Arbeit, unbenotet
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** Bestandenes Praktikum Bestandene Klausur
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** IT Security, Technische Informatik
9	***Modulverantwortliche(r):*** Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. German Nemirovski, Prof. Dr. Ute Matecki, Prof. Dr. Thomas Eppler Dozent(in): Prof. Dr. German Nemirovski, Prof. Dr. Ute Matecki, Prof. Dr. Thomas Eppler
10	***Optionale Informationen:*** Studiengangsspezifische, zusätzliche Informationen zum Modul

4.2.3 15500 - Mathematische Grundlagen der Kryptografie

Studiengang: IT Security
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 18.01.22

Modul: Mathematische Grundlagen der Kryptografie					
Kennnummer 15500	**Workload** 75	**Modulart** P	**Studiensemester** 2. Semester	**Dauer** 1 Semester	**Häufigkeit** WS und SS

1	**Lehrveranstaltung(en)** Vorlesung und Übungen Mathematische Grundlagen der Kryptografie	**Sprache** Deutsch	**Kontakt-zeit** 2 SWS / 30 h	**Selbst-studium** 45h	**Credits (ECTS)** 2,5

2	**Lehrform(en) / SWS:** Vorlesung und Übungen
3	**Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:** *Kompetenz Wissen* Die Studierenden können die mathematischen Grundlagen und mathematischen Annahmen für verschiedene kryptografische Verfahren nennen und erläutern. *[Wissen, 6]* *Kompetenz Fertigkeiten* Die Studierenden können für der Kryptografie typische mathematische Berechnungen ohne Hilfsmittel von Hand durchführen. *[Instrumentelle Fertigkeiten, 6]* *Sozialkompetenz* Die Studierenden können gemeinsam Lösungen für Probleme aus dem Bereich der mathematischen Grundlagen der Kryptografie erarbeiten und diskutieren. *[Kommunikation, 6]* *Selbstständigkeit* Die Studierenden können sich selbstständig Inhalte anhand von bereitgestellten Lernmitteln erarbeiten. *[Lernkompetenz, 6]*
4	**Inhalte*:*** Zahlensysteme; endliche Gruppen, Ringe und Körper; Rechnen in endlichen algebraischen Strukturen, Berechnung multiplikativer Inverse; Kleiner Satz von Fermat, Satz von Euler; zyklische Gruppen, Satz von Lagrange *Empfohlene Literaturangaben:* Walter Hower: Diskrete Mathematik – Grundlage der Informatik; 2. Auflage, De Gruyter Studium, 2021 Peter Bundschuh: Einführung in die Zahlentheorie; 4. Auflage, Springer 1998, ISBN 3-540-64630-2
5	**Teilnahmevoraussetzungen:** empfohlen: Mathe-1, Einführung IT Security
6	**Prüfungsformen***:*

	Klausur (45 Minuten), benotet
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** bestandene schriftliche Prüfungsleistung
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** IT Security
9	***Modulverantwortliche(r):*** Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Christian Henrich Dozent(in): Prof. Dr. Christian Henrich
10	***Optionale Informationen:*** Empfohlene Voraussetzung für das Modul Kryptografie

4.2.4 16000 - Web-Anwendungen 1

Studiengang: IT Security
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 03.05.22

Modul: Web-Anwendungen 1					
Kennnummer 16000	**Workload** 75	**Modulart** P	**Studiensemester** 2. Semester	**Dauer** 1 Semester	**Häufigkeit** WS und SS

1	**Lehrveranstaltung(en)** Vorlesung & Übungen Web-Anwendungen 1 Praktikum Web-Anwendungen 1	**Sprache** Deutsch, bei Bedarf Englisch (muss vor Semesterbeginn geäußert werden)	**Kontaktzeit** 2 SWS / 30 h	**Selbststudium** 45 h	**Credits (ECTS)** 2,5

2	**Lehrform(en) / SWS:** Vorlesung & Übungen: 1 SWS Praktikum: 1 SWS
3	**Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:** *Kompetenz Wissen* Die Studierenden kennen typische Merkmale von Web-Anwendungen, die Grundlage von HTML, XHTML, von CSS, von JavaScript und JQuery *[Wissen, 6]*
	Kompetenz Fertigkeiten Die Studierenden sind in der Lage die Anforderungen eines Kunden in Bezug auf die Struktur einer einfachen Webseite zu verstehen und umzusetzen. *[Instrumentelle Fertigkeiten, 6]*
	Sozialkompetenz Nicht relevant
	Selbstständigkeit Die Studierenden sind in der Lage größere technischen Aufgaben, deren Bearbeitung auch mehrere Tage in Anspruch nimmt, verantwortungsvoll zu erfüllen, realistische Ziele zu definieren und diese konsequent zu verfolgen. *[Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]*
4	**Inhalte*:*** Vorlesung und Praktikum • Typische Merkmale von responsiven modernen Web-Seiten • HTTP-Protokoll • die Grundlage der HTML, XHTML • die Grundlagen von CSS • die Grundlagen von JavaScript • JavaScript und CSS Frameworks am Beispiel von JQuery und Bootsraps

	Empfohlene Literaturangaben: Jürgen Wolf, HTML5 und CSS3 : das umfassende Handbuch, Rheinwerk Computing; Auflage: 2, 2016, ISBN: 3836241587 Kai Günster, Schrödinger lernt HTML5, CSS3 und JavaScript: Das etwas andere Fachbuch, Rheinwerk Computing, 2016, ISBN: 3836242575 Philipp Ackermann JavaScript: Das umfassende Handbuch für Einsteiger, Fortgeschrittene und Profis, Rheinwerk Computing, 2016, ISBN: 3836238381 https://www.w3schools.com/
5	**Teilnahmevoraussetzungen:** Zulassung zu einem der Informatik-Studiengänge BSc. an der HS Albstadt Sigmaringen
6	**Prüfungsformen***:* Studienarbeit benotet
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** Bestandene Studienarbeit
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** Bachelor Informatik
9	***Modulverantwortliche(r):*** Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. German Nemirovski Dozent(in): Prof. Dr. German Nemirovski
10	***Optionale Informationen:*** Studiengangsspezifische, zusätzliche Informationen zum Modul

4.2.5 16500 - Formale Grundlagen

Studiengang: IT Security
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 03.05.22

Modul: Formale Grundlagen					
Kennnummer 16500	**Workload** 150	**Modulart** P	**Studiensemester** 2. Semester	**Dauer** 1 Semester	**Häufigkeit** WS und SS

1	**Lehrveranstaltung(en)** Vorlesung + Seminar Formale Grundlagen	**Sprache** Deutsch	**Kontakt -zeit** 4 SWS / 60 h	**Selbst- studium** 90 h	**Credits (ECTS)** 5
2	**Lehrform(en) / SWS:** Vorlesung + Seminar: 4 SWS				
3	**Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:** *Kompetenz Wissen* Komplexitäts-, Sprach- und Automaten-Theorie nutzen; Trennung der berechenbaren von den unberechenbaren Problemen vornehmen *[Wissen, 6]* *Kompetenz Fertigkeiten* mathem. Strukturen beweisen, berechenbare Probl. einordnen *[Systemische Fertigkeiten, 6]* *Sozialkompetenz* sich in einer Lern-Gruppe ziel-orientiert verhalten *[Mitgestaltung, 5]* *Selbstständigkeit* hohe Eigen-Motivation anstreben und hochhalten *[Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]*				
4	**Inhalte*:*** informatik-basierte mathematische Strukturen, Komplexitäts-Theorie, Sprach-Klassen mit Chomsky-Hierarchie, Automaten-Theorie, prinzipielle Berechnungsgrenzen, Unberechenbarkeit *Empfohlene Literaturangaben:* M. J. Atallah, M. Blanton (eds.): Algorithms and Theory of Computation Handbook; 2nd edition, Vol. 1: General Concepts and Techniques, 978-1-13811-393-0 (paperback), 2017, Volume 2: Special Topics and Techniques, 978-1-58488-820-8 (hardback), 2010, Chapman & Hall / CRC / Taylor & Francis J. E. Hopcroft, R. Motwani, J. D. Ullman: Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation; 3rd, new international, edition, Pearson, 2014, 978-1-2920-3905-3 / 978-1-2920-5015-7 (paperback), 978-1-2920-5616-6 (eBook). Einführung in Automatentheorie, Formale Sprachen und Berechenbarkeit; 3., aktualisierte Aufl.,				

	Pearson Studium, 2011, 978-3-86–894082-4 (gedruckt), 978-3-86–326509-0 (elektronisch) W. Hower: Diskrete Mathematik – Grundlage der Informatik; 2. Aufl., De Gruyter Studium, 2021 W. Hower: Informatik-Bausteine – Eine komprimierte Einführung; 10.1007/978-3-658-01280-9 (DOI), 978-3-658-01279-3 (Softcover), Springer Nature Vieweg Fachmedien International Publishing, 2019 J. Hromkovič: Theoretische Informatik - Formale Sprachen, Berechenbarkeit, Komplexitätstheorie, Algorithmik, Kommunikation und Kryptographie; 5. Auflage, Springer Vieweg Fachmedien, 2014, 978-3-658-06432-7 (softcover), 10.1007/978-3-658-06433-4 (DOI) H. R. Lewis, C. H. Papadimitriou: Elements of the Theory of Computation; 2nd, international, edition, Pearson, 1998, 978-0-13262-478-7 (hardback), 978-0-13272-741-9 C. H. Papadimitriou, K. Steiglitz: Combinatorial Optimization: Algorithms and Complexity; 2nd edition, Dover, 1998, 978-0-486-40258-1 P. Pudlák: Logical Foundations of Mathematics and Computational Complexity – A Gentle Introduction; Springer International Publishing Switzerland, 2013, 978-3-319-3426-8-9 (softcover), 978-3-319-0011-8-0 (hardcover), 10.1007/978-3-319-0011-9-7 (DOI) A. Singh: Elements of Computation Theory; Springer-Verlag, London, 2009, 978-1-4471-6142-4 (soft), 978-1-84882-496-6 (hard), 10.1007/978-1-84882-497-3 (DOI) International Journal of Foundations of Computer Science; World Scientific, 0129-0541 (print), 1793-6373 (online)
5	**Teilnahmevoraussetzungen:** empfohlen: Mathe-1, parallel Mathe-2
6	**Prüfungsformen***:* Klausur, 90 Min., benotet
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** schriftl. Prüfung
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** IT Security

9	***Modulverantwortlicher:*** Prof. Dr. Walter Hower Dozent: Prof. Dr. Walter Hower
10	***Optionale Informationen:*** theoretische Fundierung

4.2.6 21000 - Sichere Datenbanken

Studiengang: IT Security
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 03.05.22

Modul: Sichere Datenbanken 1

Kennnummer	**Workload**	**Modulart**	**Studiensemester**	**Dauer**	**Häufigkeit**
XXXX	150	P	2. Semester	1 Semester	WS und SS

1	**Lehrveranstaltung(en)**	**Sprache**	**Kontakt -zeit**	**Selbst- studium**	**Credits (ECTS)**
	Vorlesung Sichere Datenbanken 1 Praktikum Datenbanken Grundlagen	Deutsch, bei Bedarf Englisch (muss vor Semester- beginn geäußert werden)	4 SWS / 60 h	90 h	5

2 **Lehrform(en) / SWS:**

Vorlesung Sichere Datenbanken 1: 3 SWS
Praktikum Datenbanken-Grundlagen: 1 SWS

3 **Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:**

Kompetenz Wissen

Die Studierenden kennen
- die grundlegenden Techniken der Datenmodellierung sowie den prinzipiellen Aufbau und die Arbeitsweise von Datenbanksystemen
- die Implementierungstechniken zur Formulierung komplexer Anfragen auf Basis eines (objekt-) relationalen Datenbanksystems in SQL
- die Verwendung von Metadaten beim Aufbau (komplexer) Datenbank-Anfragen

[Wissen, 6]

Kompetenz Fertigkeiten

Die Studierenden können
- gegebene Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Wirtschaftsinformatik, der Technischen Informatik und der IT-Security zu analysieren und als Datenmodell für den Einsatz von Datenbankanwendungen darzustellen
- ein Datenbankschema in SQL zu formulieren und auf der Basis eines gegebenen Datenbanksystems zu realisieren
- repräsentative Anwendungsszenarien in SQL zu formulieren und darzustellen
- einfache und komplexe Datenbankanfragen auf Basis des relationalen Datenmodells zu formulieren

[Instrumentelle Fertigkeiten, 6]

Sozialkompetenz

Die Studierenden sind in der Lage im Team komplexe Aufgaben zu lösen. *[Team-/Führungsfähigkeit, 6]*

	Selbstständigkeit Die Studierenden lernen im Rahmen des Praktikums eine grössere Aufgabe selbständig oder in kleineren Teams zu bearbeiten. *[Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]*
4	**Inhalte*:*** Vorlesung, Übungen und Praktikum - das Entity-Relationship-Modell - Normalformenlehre - die Datenbanksprache SQL
	Empfohlene Literaturangaben: Alfons Kemper, Andre Eickler: Datenbanksysteme: Eine Einführung (De Gruyter Studium) (Deutsch) Taschenbuch – 25. September 2015 Michael Kofler: Datenbanksysteme, Rheinwerk - 2022
5	**Teilnahmevoraussetzungen:** --
6	**Prüfungsformen***:* Hausarbeit, benotet Labor, unbenotet
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** Semesterbegleitend ist eine Hausarbeit anzufertigen und Praktikumsaufgaben abzugeben.
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** IT Security, Technische Informatik
9	***Modulverantwortliche(r):*** Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Thomas Eppler Dozent(in): Prof. Dr. Thomas Eppler
10	***Optionale Informationen:*** Studiengangsspezifische, zusätzliche Informationen zum Modul

4.2.7 Xxxxx - Einführung in die Prozessmodellierung

Studiengang: Informatik
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 03.05.22

Modul: Einführung in die Prozessmodellierung						
Kennnummer	**Workload** 75 h		**Modulart** P	**Studiensemester** 2. Semester	**Dauer** 1 Semester	**Häufig-keit** WS und SS
1	**Lehrveranstaltung(en)** Einführung in die Prozessmodellierung	**Sprache** Deutsch	**Kontakt-zeit** 2 SWS / 30 h		**Selbst-studium** 45 h	**Credits (ECTS)** 2,5
2	**Lehrform(en) / SWS:** Vorlesung Übungen: 2 SWS					
3	**Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:** *Kompetenz Wissen* Die Studierenden - kennen verschiedene kontrollflussorientierte Methoden zur Modellierung von Prozessen (Petri- Netze, Swimlane-Diagramme, Ereignisgesteuerte Prozessketten und Business Process Modeling and Notation) - verfügen über ein grundlegendes Verständnis von Ebenen, Phasen und Sichten der Prozessmodellierung - haben ein Verständnis von Prozessmanagement im Kontext betriebswirtschaftlicher Standardsoftware - kennen CASE-Tools für die methodische Anwendung der Prozessmodellierung *[Wissen, 6]*					
	Kompetenz Fertigkeiten Die Studierenden - können für den gewünschten Einsatzzweck eine geeignete Modellierungsmethodik unter Berücksichtigung von Ebenen, Phasen und Sichten der Prozessmodellierung begründet auswählen - sind in der Lage, Prozesse innerhalb und organisationsübergreifend zu modellieren und zu dokumentieren - können Techniken der Abstraktion im Kontext der Modellierung anwenden *[Instrumentelle Fertigkeiten, 6]* - sind in der Lage, potentielle Schwachstellen bestehender Prozessmodelle herauszuarbeiten *[Beurteilungsfähigkeit, 6]*					
	Sozialkompetenz Die Studierenden sind in der Lage, die Prozessanalysen und -modellierung in einem Team zu bearbeiten und die Teamarbeit selbst zu organisieren *[Team-/Führungsfähigkeit, 6]*					

	Selbstständigkeit Die Studierenden können Problemstellungen erkennen, nach Lösungen recherchieren, auf das Wesentliche abstrahieren und in einem gestalteten Prozess aufgabenbezogen lösen *[Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]*
4	**Inhalte*:*** - Begriffssystem der Prozessmodellierung - Entwicklung der Prozessmodellierung - Überblick über kontrollflussorientierte Methoden - Petri-Netze - ARIS Architekturmodell und Ereignisgesteuerte Prozessketten (EPK) - Swimlange-Diagramme - Business Process Modeling and Notation (BPMN) - Einsatz von CASE-Tools bei der Modellierung - Abstraktionstechniken der Modellierung - Einführung in die Schwachstellenanalyse
	Empfohlene Literaturangaben: Gadatsch, A.: Grundkurs Geschäftsprozess-Management: Analyse, Modellierung, Optimierung und Controlling von Prozessen, 8. Auflage, Springer Vieweg, 2017 Freund, J.; Rücker, B.: Praxishandbuch BPMN 2.0, 5. Auflage, Hanser Verlag, 2016 Schmelzer, H. J.; Sesselmann, W.: Geschäftsprozessmanagement in der Praxis: Kunden zufrieden stellen -Produktivität steigern - Wert erhöhen, 8. Auflage, Hanser Verlag, 2013 Seidlmeier, H.: Prozessmodellierung mit ARIS®: Eine beispielorientierte Einführung für Studium und Praxis in ARIS 10, 5. Auflage, Springer Vieweg, 2019 Allweyer, T.: BPMN 2.0 - Business Process Model and Notation: Einführung in den Standard für die Geschäftsprozessmodellierung, 3. Auflage, Books on Demand Verlag, 2015 Hanschke, I.; Lorenz, R.: Strategisches Prozessmanagement -einfach und effektiv: Ein praktischer Leitfaden, Hanser, 2013
5	**Teilnahmevoraussetzungen:** keine
6	**Prüfungsformen***:* Schriftliche Klausur, 60 min (K60)
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** Es sind keine Vorleistungen zu erbringen. Ausschlaggebend für die erfolgreiche Modulteilnahme ist lediglich die bestandene Modulprüfung.
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** Das Modul ist Pflichtmodul für alle Bachelor-Studiengänge der Informatik
9	***Modulverantwortliche(r):*** Prof. Dr. Bernd Stauß Dozent: N.N.
10	***Optionale Informationen:*** Studiengangsspezifische, zusätzliche Informationen zum Modul

4.3 3. Semester

4.3.1 15000 - Betriebssysteme

Studiengang: Technische Informatik, IT-Security
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 03.05.22

Modul: Betriebssysteme					
Kennnummer 15000	**Workload** 150 h	**Modulart** P	**Studiensemester** 3	**Dauer** 1 Semester	**Häufigkeit** WS und SS

1	**Lehrveranstaltung(en)** Vorlesung Betriebssysteme Praktikum Betriebssysteme	**Sprache** Deutsch	**Kontakt-zeit** 4 SWS / 60 h	**Selbst-studium** 90	**Credits (ECTS)** 5
2	**Lehrform(en) / SWS:** Vorlesung & Übungen: 3 SWS Praktikum: 1 SWS				
3	**Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:** *Kompetenz Wissen* Die Studierenden kennen die wesentlichen Merkmale und Komponenten eines Betriebssystems und können dessen Bedeutung für die IF-Sicherheit benennen. *[Wissen, 6]* *Kompetenz Fertigkeiten* Die Studierenden sind in der Lage, in den Betriebssystemen MS Windows und Linux mittels der Systemprogrammierung Aufgaben zu lösen, wie z. B. Benutzerverwaltung oder Mehrbenutzerzugriff auf gemeinsame Daten. *[Instrumentelle Fertigkeiten, 6]* *Sozialkompetenz* Die Studierenden sind in der Lage, sich mittels dem spezifischen Vokabular auszudrücken, sich verständlich zu machen und andere zu verstehen. *[Kommunikation, 6]* *Selbstständigkeit* Die Studierenden sind in der Lage größere Aufgaben, deren Bearbeitung auch mehrere Tage in Anspruch nimmt, verantwortungsvoll zu erfüllen, realistische Ziele zu definieren und diese konsequent zu verfolgen *[Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]*					
4	**Inhalte*:*** Begriffe und Konzepte von Betriebssystemen Strukturen von Betriebssystemen Benutzerverwaltung, Dateien, Verzeichnisse und das Dateisystem, Zugriffsrechte MS Windows Betriebssystem Grundlegende Konzepte und Begriffe, Zugang zu Windows mit „Bordwerkzeugen" System Architektur, wichtige Komponenten der Windows Architektur Sicherheits-Komponenten, Integritätsstufen und mandatorische Zugriffsregeln Systemprogrammierung in PowerShell					

	Sprachkonzept Zugriff auf Systemressourcen Systemprogrammierung in Beispielen System und Systemprogrammierung in Unix Dateien, Prozesse, Signale, Message Queues, Semaphore, Sockets Kommunikation und Synchronisation Nebenläufigkeit und Vertiefung zu Prozessen Eingabe und Ausgabe (IO): Geräte, Konzepte und Architektur für IO, Festplatte als Beispiel Dateisysteme: Konzepte der Datenträgerverwaltung; Implementierungen in FAT, NTFS und Ext
	Empfohlene Literaturangaben: Andrew S. Tanenbaum: Moderne Betriebssysteme. München u.a.: Pearson Studium, 2016. Glatz, E.: Betriebssysteme : Grundlagen, Konzepte, Systemprogrammierung. Heidelberg: dpunkt, 2019. Schwichtenberg, H.: Windows PowerShell 6.0. Carl Hanser Verlag GmbH, 2019 Kofler, M.: Linux: Das umfassende Handbuch. Rheinwerk Computing; 2019
5	**Teilnahmevoraussetzungen:** Zulassung zu einem der Informatik-Studiengänge BSc. an der HS Albstadt Sigmaringen; Basis-Programmierkenntnisse in C
6	**Prüfungsformen***:* Modul 15005: Klausur 90 min., benotet Praktikum 15010: Praktische Arbeit, unbenotet
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** Bestandene Klausur und bestandene Praktische Arbeit
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** IT-Security, Technische Informatik
9	***Modulverantwortliche(r):*** Prof. Dr. Martin Rieger Dozenten: Prof. Dr. Martin Rieger
10	***Optionale Informationen:*** Studiengangsspezifische, zusätzliche Informationen zum Modul

4.3.2 21200 - Netzwerke

Studiengang: IT Security
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 03.05.22

Modul: Netzwerke

Kennnummer	**Workload**	**Modulart**	**Studiensemester**	**Dauer**	**Häufigkeit**
21200	150	P	3. Semester	1 Semester	WS und SS

1	**Lehrveranstaltung(en)**	**Sprache**	**Kontaktzeit**	**Selbststudium**	**Credits (ECTS)**
	Vorlesung & Übungen Netzwerke Praktikum Netzwerke	Deutsch (deutsches und englisches Literaturstudium erforderlich)	4 SWS / 60 h	90 h	5

2 **Lehrform(en) / SWS:**

Vorlesung & Übung: 3 SWS
Praktikum: 1 SWS

3 **Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:**

Kompetenz Wissen

Die Studierenden kennen den Aufbau und die Bedeutung der wichtigsten Netzwerkprotokolle
[Wissen, 6]

Kompetenz Fertigkeiten

Die Studierenden können Netzwerkkonfigurationen analysieren und konzeptionieren. Außerdem sind die Studierenden in der Lage, Netzwerkverkehr aufzeichnen und zu analysieren. Die Studierenden können mit Hilfe einer Programmiersprache Netzwerkverbindungen nutzen. [Instrumentelle Fertigkeiten, 6]

Sozialkompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, sich mittels des fachspezifischen Vokabulars auszudrücken und Informationen im Kontext von Netzwerktechnologie auszutauschen. [Kommunikation, 6]

Selbstständigkeit

Die Studierenden sind in der Lage größere Aufgaben zu bearbeiten, eigene Ziele zu definieren und diese konsequent zu verfolgen. [Eigenständigkeit/Verantwortung, 5]

4 **Inhalte*:***

- Kommunikationsmodelle und Grundlagen von Netzwerken
- Referenzmodelle
- Übertragungstechnik
- Protokolle und Funktion der Bitübertragungs-, Sicherungs-, Internet-, Transport- und Anwendungsschicht
- Programmierung einer Client-Server-Anwendung in C

	Empfohlene Literaturangaben: - Baun, Christian (2018). Computernetze kompakt. 4. Auflage. Berlin/Germany: Springer Vieweg. - Kurose, James und Keith Ross (2014). Computernetzwerke – Der Top-Down-Ansatz. 6. Auflage. München: Pearson. - Tanenbaum, Andrew S. und David J. Wetherall (2012). Computernetzwerke. 5. Auflage. München: Pearson. - Zisler, Harald (2018). Computer-Netzwerke. 5. Auflage. Bonn: Rheinwerk Verlag.
5	**Teilnahmevoraussetzungen:** keine
6	**Prüfungsformen***:* Klausur 90 min, benotet Praktikum, unbenotet
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** Bestandene Klausur Bestandenes Praktikum
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** IT Security, Technische Informatik, Technische Informatik Berufsbegleitend
9	***Modulverantwortliche(r)*** Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Fein, Prof. Dr. Rieger Dozent(in): Prof. Dr. Fein
10	***Optionale Informationen:*** Studiengangsspezifische, zusätzliche Informationen zum Modul

4.3.3 21300 - Rechnertechnik

Studiengang: IT Security
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 03.05.22

Modul: Rechnertechnik					
Kennnummer 21300	**Workload** 150	**Modulart** P	**Studiensemester** 3. Semester	**Dauer** 1 Semester	**Häufigkeit** WS und SS

1	**Lehrveranstaltung(en)** LV 21305 Vorlesung Rechnertechnik LV 21310 Praktikum Rechnertechnik	**Sprache** Deutsch	**Kontakt-zeit** 4 SWS / 60 h	**Selbststudium** 90 h	**Credits (ECTS)** 5
2	**Lehrform(en) / SWS:** Vorlesung, Umfang 15 x 2 = 30 SWS Praktikum, Umfang 15 x 2 = 30 SWS				
3	**Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:** *Kompetenz Wissen* Konzeptionelles Verständnis des strukturellen Aufbaus und der Funktionsweise digitaler Rechnersysteme. Programmierung von Mikroprozessoren in Assembler und Hardware-nahem C. Verständnis für die Sicherheit von Rechnersystemen und Schwachstellen/Angriffsszenarien auf Hardware-naher Ebene. *[Wissen, 6]* *Kompetenz Fertigkeiten* Fähigkeit zum Verstehen von Abläufen in Mikroprozessor-Systemen und zur Programmierung von Mikroprozessoren in Assembler und Hardware-nahem C. *[Instrumentelle Fertigkeiten, 6]* *Sozialkompetenz* Nicht relevant/Kompetenzausprägung wählen *Selbstständigkeit* Transfer der Vorlesungsinhalte in die praktische Anwendung zur selbständigen Lösung von Problemstellungen. Selbständige Umsetzung von Aufgabenstellungen in Lösungsverfahren in Form von Assembler- oder C-Programmen. *[Lernkompetenz, 6]*					
4	**Inhalte:** Vorlesung: - Geschichtliche Entwicklung der Mikroprozessortechnik Teil-1: Programmierung von Mikroprozessorsystemen - Grundlagen der Assemblerprogrammierung - Unterprogrammtechniken - Synchronisation & Interrupt-Handling - Hardware-nahe Programmierung in Assembler und C Praktikum: - Programmieren eines Mikroprozessors in Assembler auf Basis eines Befehlssatzemulators - Programmieren eines Mikroprozessors in Assembler und Hardware-nahem C auf Basis eines Einplatinencomputers					

	Empfohlene Literaturangaben: - Patterson D.A., Hennessy J.L.: Computer Organization and Design. Morgan Kaufmann. - Bode A., Karl W., Ungerer T.: Rechnerorganisation und -entwurf. Spektrum Akad. Verlag. - Wüst K.: Mikroprozessortechnik. Vieweg+Teubner Verlag. - Beierlein T., Hagenbruch O.: Taschenbuch Mikroprozessortechnik. Carl Hanser Verlag.
5	**Teilnahmevoraussetzungen:** Digitale Logik (Grundlagen der digitalen Schaltungstechnik) Programmierung 2 (Grundlagen der Programmierung, Programmentwicklung in C)
6	**Prüfungsformen***:* Vorlesung: Klausur 90 Minuten, benotet Praktikum: Laborarbeit, unbenotet
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** Vorlesung: Bestandene Klausur Praktikum: Abgaben/Abnahmen der Praktikumsaufgaben, bestandener Abschlusstest
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** Technische Informatik, IT Security
9	***Modulverantwortliche(r):*** Prof. Dr. Joachim Gerlach Dozenten: Prof. Dr. Joachim Gerlach
10	***Optionale Informationen:*** Modul besitzt im Studiengang TI StuPo-Version 17.2. die Ausprägung 4+2 SWS und im Studiengang ITS StuPo-Version 17.2. die Ausprägung 2+2 SWS. Der Vorlesungsteil beinhaltet bei TI zwei Hauptteile (Programmierung + Technische Grundlagen) und bei ITS einen Hauptteil (Programmierung).

4.3.4 21400 - Kryptografie

Studiengang: IT Security
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 03.05.22

Modul: Kryptografie

Kennnummer	**Workload**	**Modulart**	**Studiensemester**	**Dauer**	**Häufigkeit**
21400	300	P	3. Semester	1 Semester	WS und SS

	Lehrveranstaltung(en)	**Sprache**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Credits (ECTS)**
1	Vorlesung & Übungen Kryptografie Praktikum Kryptografie	Deutsch (deutsches und englisches Literatur-studium erforderlich)	8 SWS / 120 h	180 h	10

2 **Lehrform(en) / SWS:**
Vorlesung & Übung: 6 SWS
Praktikum: 2 SWS

3 **Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:**

Kompetenz Wissen

Die Studierenden sind in der Lage das Feld der Kryptologie zu durchdringen und die vorgestellten Verfahren logisch korrekt und präzise zu fassen. *[Wissen, 6]*

Kompetenz Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage die betrachteten Verfahren anzuwenden, gegeneinander abzuwägen, einfache Sicherheitsbetrachtungen anzustellen. *[Beurteilungsfähigkeit, 6]*

Die Studierenden sind in der Lage, die betrachteten Verfharen zu implementieren. *[Instrumentelle Fertigkeiten, 6]*

Sozialkompetenz

Die Studierenden können die betrachteten Verfahren kommunizieren und gemeinsam Lösungen erarbeiten. *[Kommunikation, 6]*

Selbstständigkeit

Die Studierenden können sich selbständig Inhalte anhand von bereitgestellten Lernmitteln erarbeiten und umsetzen. *[Lernkompetenz, 6]*

4 **Inhalte:**
- Allgemeine Einführung in die Kryptologie
- Einführung zur symmetrischen Kryptografie
- Stromchiffren, Zufallszahlen, OTP und lineare Schieberegister
- Data Encryption Standard (DES)
- Advanced Encryption Standard (AES)
- Endliche Körper und rechnen in GF
- Betriebsmodi von Blockchiffren
- Zufallszahlen

	- Einführung zur asymmetrischen Kryptografie - Faktorisierungsproblem: RSA - Primzahltests - Diskretes Logarithmusproblem: Diffie-Hellman und Elgamal - Elliptische Kurven - Hash-Funktionen - Digitale Signaturen - Schlüsselerzeugung und -verteilung
	Empfohlene Literaturangaben: Beutelspacher (2015): Kryptologie. 10. Auflage. Wiesbaden: Springer Spektrum Buchmann (2016): Einführung in die Kryptographie. 6. Auflage. Berlin/Heidelberg Springer Spektrum Paar und Pelzl (2016): Kryptografie verständlich. Berlin/Heidelberg: Springer Vieweg
5	**Teilnahmevoraussetzungen:** Keine Empfohlen: Mathematische Grundlagen der Kryptografie
6	**Prüfungsformen***:* Klausur 120 min, benotet Praktikum, unbenotet
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** Bestandene Klausur Bestandenes Praktikum
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** IT Security
9	***Modulverantwortliche(r):*** Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Christofer Fein Dozent(in): Prof. Dr. Christofer Fein
10	***Optionale Informationen:*** Studiengangsspezifische, zusätzliche Informationen zum Modul

4.3.5 21500 - Algorithmik

Studiengang: IT Security
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 03.05.22

Modul: Algorithmik					
Kennnummer 21500	**Workload** 75	**Modulart** P	**Studiensemester** 3. Semester	**Dauer** 1 Semester	**Häufigkeit** WS und SS

1	**Lehrveranstaltung(en)** Vorlesung + Übungen Algorithmik	**Sprache** Deutsch	**Kontakt-zeit** 2 SWS / 30 h TIB: 5h	**Selbst-studium** 45 h TIB: 70h	**Credits (ECTS)** 2,5
2	**Lehrform(en) / SWS:** Vorlesung + Übungen: 2 SWS				
3	**Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:** *Kompetenz Wissen* Größenordnung der Laufzeit von Algorithmen abschätzen [Wissen, 6] *Kompetenz Fertigkeiten* Standard-Berechnungsverfahren anwenden *[Instrumentelle Fertigkeiten, 6]* *Sozialkompetenz* .. /Kompetenzausprägung wählen nicht relevant *Selbstständigkeit* Selbstständige Reflexion über Einsatz und Laufzeit von Algorithmen in verschiedenen Situationen [Reflexivität, 6]				
4	**Inhalte*:*** • O-Notation • Rekursion • Sortieren (Insertion Sort, Quicksort, Merge Sort) • Suchalgorithmen (Hashing, Search Trees, Tries. Skip Lists, Bloomfilter) • Graph-Algorithmen (Tiefensuche, Breitensuche, Kürzeste Wege) • Python-Code zu Algorithmen *Empfohlene Literaturangaben:* Anany Levitin: Introduction to The Design and Analysis of Algorithms, 3rd (internat.) edition, Pearson Higher Education, 2012, 978-0-273-76411-3; eBook: 978-1-2920-1411-1, 2014 T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein: Introduction to Algorithms, 3rd (internat.) edition, MIT Press, 2009, ISBN 978-0-262-53305-8 Tobias Häberlein: Eine praktische Einführung in die Informatik mit Bash und Python, De Gruyter, 2012				

	Tobias Häberlein: Praktische Algorithmik mit Python, De Gruyter, 2012 Walter Hower: Diskrete Mathematik – Grundlage der Informatik, 2. Auflage, De Gruyter Studium, 2021 Walter Hower: Informatik-Bausteine – Eine komprimierte Einführung, 10.1007/978-3-658-01280-9 (DOI), 978-3-658-01279-3 (Softcover), Springer Nature Vieweg Fachmedien International Publishing, 2019 Kurt Mehlhorn: Effiziente Algorithmen, Teubner, 1977, ISBN 9783519023432 Kurt Mehlhorn, Peter Sanders: Algorithmen und Datenstrukturen, eXamen.press/Springer, 2011, 978-3-642-05471-6 Markus Nebel, Sebastian Wild: Entwurf und Analyse von Algorithmen – Eine Einführung in die Algorithmik mit Java, 978-3-658-21154-7 (Print), https://doi.org/10.1007/978-3-658-21155-4 (DOI), Springer Nature Vieweg Fachmedien, Wiesbaden, 2., vollst. überarbeitete, Aufl., 2018; Buch-Reihe Studienbücher Informatik, 2522-0640 (paper), 2522-0659 (el.) R. Sedgewick: Algorithmen in Java, 3. Auflage, Pearson Studium, München, 2003; 978-3-8273-7072-3
5	**Teilnahmevoraussetzungen**: empfohlen: Mathe- und Prog.-2
6	**Prüfungsformen***:* Klausur, 60 Min., benotet
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** schriftl. Prüfung
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** Bachelor Informatik
9	***Modulverantwortliche(r):*** Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Tobias Häberlein, Prof. Dr. Walter Hower Dozent(in): Prof. Dr. Tobias Häberlein, Prof. Dr. Walter Hower
10	***Optionale Informationen:*** Informatik-Allgemeinbildung

4.3.6 23600 - Sichere Datenbanken 2

Studiengang: Informatik
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 03.05.22

Modul: Sichere Datenbanken 2					
Kennnummer 23600	**Workload** 75	**Modulart** P	**Studiensemester** 3. Semester	**Dauer** 1 Semester	**Häufigkeit** WS und SS

1	**Lehrveranstaltung(en)** Praktikum Sichere Datenbanken 2	**Sprache** Deutsch, bei Bedarf Englisch (muss vor Semester-beginn geäußert werden)	**Kontakt-zeit** 2 SWS / 30 h	**Selbst-studium** 45 h	**Credits (ECTS)** 2,5
2	**Lehrform(en) / SWS:** Praktikum Sichere Datenbanken 2: 2 SWS				
	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen: *Kompetenz Wissen* Die Studierenden kennen - die grundlegende Arbeitsweise von Transaktionssystemen im Sinne des ACID-Paradigmas - Abstraktionstechniken und deren Anwendung bei der Implementierung von persistenten Anwendungsobjekten in Python und Java - die Grundlagen der Datenbanksicherheit (Sichten, Zugriffsrechte, Datenschutz) - die Gefahren beim Umgang mit Daten und Datenbanken (Speichern von Passwörtern, Ausführung von Code *[Wissen, 6]* *Kompetenz Fertigkeiten* Die Studierenden können - Integritätsbedingungen formulieren und durch SQL ausdrücken - Datenbankprozeduren und Trigger implementieren - Zugriffsrechte und Sichten verwenden, um einen sicheren Zugriff durch mehrere Parteien zu gewährleisten - Die Vorgänge in einer Datenbank nachvollziehen und nach Sicherheitsgesichtspunkten bewerten (Auditing) *[Instrumentelle Fertigkeiten, 6]* *Sozialkompetenz* Die Studierenden sind in der Lage im Team komplexe Aufgaben zu lösen. *[Team-/Führungsfähigkeit, 6]*				

	Selbstständigkeit Die Studierenden lernen im Rahmen des Praktikums eine grössere Aufgabe selbständig oder in kleineren Teams zu bearbeiten. *[Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]*
4	**Inhalte*:*** Praktikum - Einführung in die Spracheinbettung von SQL in Java und Python - Methoden zur Implementierung von Datensicherungs- und Recovery-Maßnahmen - Modellierung von Zugriffsbeschränkungen, Rechtemodellen, Sicherungen, Benutzerrechten, Rollen, Protokolldateien - Verschlüsselte Datenbanken und Schutz von Datenbanksystemen - Auditing von Datenbanken
	Empfohlene Literaturangaben: Alfons Kemper, Andre Eickler: Datenbanksysteme: Eine Einführung (De Gruyter Studium) (Deutsch) Taschenbuch – 25. September 2015 Michael Kofler: Datenbanksysteme, Rheinwerk - 2022
5	**Teilnahmevoraussetzungen:** --
6	**Prüfungsformen***:* Hausarbeit, benotet
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** Semesterbegleitend ist eine Hausarbeit anzufertigen.
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** IT Security, Technische Informatik
9	***Modulverantwortliche(r):*** Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Thomas Eppler Dozent(in): Prof. Dr. Thomas Eppler
10	***Optionale Informationen:*** Studiengangsspezifische, zusätzliche Informationen zum Modul

4.4 4. Semester

4.4.1 22000 - Web-Anwendungen 2

Studiengang: IT Security
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 11.01.22

Modul: Web-Anwendungen 2

Kennnummer	**Workload**	**Modulart**	**Studiensemester**	**Dauer**	**Häufigkeit**
22000	150	P	4. Semester	1 Semester	WS und SS

1	**Lehrveranstaltung(en)** Vorlesung & Übungen Web-Anwendungen 2 Praktikum Web-Anwendungen	**Sprache** Deutsch, bei Bedarf Englisch (muss vor Semesterbeginn geäußert werden)	**Kontaktzeit** 4 SWS / 60 h	**Selbststudium** 90 h	**Credits (ECTS)** 5
2	**Lehrform(en) / SWS:** Vorlesung & Übungen: 3 SWS Praktikum: 1 SWS				
3	**Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:** *Kompetenz Wissen* Studierenden kennen typische Merkmale von Web-Basierten Anwendungen, darunter die Eigenschaften der Protokolle, die Kommunikationsmodelle Client-Server, Subscription-Notifikation, Client- und Server-Seitige asynchrone Datenverarbeitung, den Funktionsprinzip von (REST-) Web Services, gängige Schwachstellen in Web Anwendungen und wie diese ausgenutzt werden können, die Schutzmaßnahmen zu den genannten Schwachstellen, ein der Authentication Verfahren *[Wissen, 6]* *Kompetenz Fertigkeiten* Die Studierenden können Konzeption und Design einer Web-Anwendung selbständig und einem Team durchzuführen, Web Anwendungen mithilfe einer ihnen vertrauten Technologie und einem der gängigen IDE, wie WebStorm oder Visual Studio entwickeln, und umfassend testen. *[Instrumentelle Fertigkeiten, 6]* Die Studierenden sind in der Lage nach einen Bedarf eines Anwendungsgebiet zu analysieren und dementsprechend ein Konzept einer Web Anwendung zu entwickeln, die den Bedarf erfüllen würde; das Konzept einer Zielgruppe gerecht zu präsentieren um diese Zielgruppe für eigene Idee zu gewinnen. *[Systemische Fertigkeiten, 6]* *Sozialkompetenz* Sind in der Lage komplexe Aufgaben in einem Team zu bearbeiten, die Teamarbeit zu organisieren und die Rollen effektiv zu verteilen *[Team-/Führungsfähigkeit, 6]*				

	Selbstständigkeit Die Studierenden können Ergebnisse eigener Tätigkeit im Bezug auf die gesetzten Ziele aber auch im Anbetracht der vorhandenen Ressourcen kritisch betrachten und ggf. Verbesserungen oder Ergänzungen eigenständig einzuführen, falls die Zielsetzung nicht im vollen Umfang erfüllt ist. *[Reflexivität, 6]*
4	**Inhalte*:*** Vorlesung: HTTP-Protokoll, Grundlagen von REST-Services, JSON als Mediation-Protokoll, Node JS /Express als Serverseitige Technologie, Web Sockets, Konfiguration, Testing und Deployment von Web Anwendung, Schwachstellen und die Prüfmethodik für die Client- und Server-Seite. Labor: Konzeption und Entwicklung einer Web Anwendung mithilfe von den o.g. Techniken.
	Empfohlene Literaturangaben: Philipp Ackermann JavaScript: Das umfassende Handbuch für Einsteiger, Fortgeschrittene und Profis, Rheinwerk Computing, 2016, ISBN: 3836238381 Levinson, Deborah, and Todd Belton. Build Your First Web App: Learn to Build Web Applications from Scratch. Sterling Swift Pub Co, 2017 D'mello, Bruno Joseph, Mithun Satheesh, and Jason Krol. Web Development with MongoDB and Node: Build fast web applications for handling any kind of data. Packt Publishing Ltd, 2017. Marshall, Joseph. Hands-On Bug Hunting for Penetration Testers: A practical guide to help ethical hackers discover web application security flaws. Packt Publishing Ltd, 2018.
5	**Teilnahmevoraussetzungen:** Kenntnisse und Praktische Erfahrung für die gängigen Web-Client-Techniken: HTML, CSS, JavsScript
6	**Prüfungsformen***:* Klausur 90 min, benotet Laborarbeit, unbenotet
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** Bestandenen Klausur und Laborarbeit
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** Bachelor Informatik
9	***Modulverantwortliche(r):*** Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. German Nemirovski Dozent(in): Prof. Dr. German Nemirovski
10	***Optionale Informationen:*** Studiengangsspezifische, zusätzliche Informationen zum Modul

4.4.2 22100 – Wirtschafts- und IT-Vertragsrecht

Studiengang: IT Security
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 03.05.22

Modul: Wirtschafts- und IT-Recht					
Kennnummer 22100	**Work-load** 75	**Modulart** P	**Studiensemester** 4. Semester	**Dauer** 1 Semester	**Häufigkeit** WS und SS

1	**Lehrveranstaltung(en)** Vorlesung & Übungen Wirtschafts- und IT-Vertragsrecht	**Sprache** Deutsch, bei Bedarf Englisch (muss vor Semesterbeginn geäußert werden)	**Kontakt-zeit** 2 SWS / 30 h	**Selbst-studium** 45 h	**Credits (ECTS)** 2,5
2	**Lehrform(en) / SWS:** Vorlesung: 2 SWS				
3	**Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:** *Kompetenz Wissen* Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die wesentlichen nationalen und internationalen Rechtsgrundlagen und Rahmenbedingungen des IT-Vertragsrechtes; das Lizenzmodell, die rechtlichen Grundlagen zum Datenschutz. *[Wissen, 6]* *Kompetenz Fertigkeiten* Die Studierende sind in der Lage wichtige rechtliche Sachverhalte relevante zur Erstellung und zum Betrieb eines IT-Produktes, z.B. einer Internet-Seite bei einem komertiellen Einsatz in einem Unternehmen zu berücksichtigen: Fernabsatz, Vertragsschluss im Internet *[Instrumentelle Fertigkeiten, 6]* *Sozialkompetenz* Nicht relevant *Selbstständigkeit* Die Studierenden lernen durch die integrierten Übungen ihren Lernerfolg einzuschätzen und ggf. die Verbesserungsmaßnahmen zu ergreifen. *[Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]*				
4	**Inhalte*:*** Der mit Hilfe des Internets bewerkstelligte elektronische Geschäftsverkehr wirft eine Fülle von Rechtsfragen auf. Im ersten Zugang wird die Stellung und Einordnung des sogenannten Internetrechts in das Gesamtrechtssystem und sein Verhältnis zum Medienrecht dargestellt. Nach dieser Grundlegung werden internetrechtsspezifische Problemfelder beim Einsatz des Internets als betriebliches Präsentations-, Marketing- und Vertriebsinstrument erörtert. Aus der Vielzahl möglicher Themenbereiche seien				

	genannt: • Vertragsrecht • Verbraucherschutz beim „B2C"Geschäft • Internetauktionen und „Powershopping" • Zahlung im und per Internet • Grenzüberschreitender elektronischer Geschäftsverkehr • Steuerrechtliche Fragen des elektronischen Geschäftsverkehrs
	Empfohlene Literaturangaben: Kötz, Hein. Europäisches Vertragsrecht. Mohr Siebeck, 2015. Kötz, Hein. Vertragsrecht. Mohr Siebeck, 2009. Götting, Horst-Peter, Urs Peter Gruber, and Jörn Lüdemann. Internationales Wirtschaftsrecht. de Gruyter, 2015.
5	**Teilnahmevoraussetzungen:** Empfohlen: Einführung in IT Security
6	**Prüfungsformen***:* Klausur 60 min., benotet
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** Bestandene Klausur
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** IT Security
9	***Modulverantwortliche(r):*** Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. German Nemirovski Dozent(in): N.N.
10	***Optionale Informationen:***Studiengangsspezifische, zusätzliche Informationen zum Modul

4.4.3 22200 - Betriebssicherheit

Studiengang: IT Security
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 03.05.22

Modul: Betriebssicherheit					
Kennnummer 22200	**Workload** 150	**Modulart** P	**Studiensemester** 4. Semester	**Dauer** 1 Semester	**Häufigkeit** WS und SS

1	**Lehrveranstaltung(en)**	**Sprache**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Credits (ECTS)**
	LV 22205 Vorlesung Betriebssicherheit LV 22210 Praktikum Betriebssicherheit	Deutsch	4 SWS / 60 h	90 h	5
2	**Lehrform(en) / SWS:** Vorlesung mit Übungen, Umfang 15x4 = 60 SWS				
3	**Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:** *Kompetenz Wissen* Sensibilisierung bezüglich Systeme, welche Sicherheitsanforderungen haben. *[Wissen, 6]* *Kompetenz Fertigkeiten* Bestimmung von Ausfallwahrscheinlichkeiten und Zuverlässigkeit. Programmierung von Bäumen und Graphen zur Wahrscheinlichkeitsbestimmung von Ausfällen. *[Beurteilungsfähigkeit, 3]* *Sozialkompetenz* Diskussionsfähigkeit mit Studierenden über Bewertung von Risiken. *[Kommunikation, 2]* *Selbstständigkeit* Kein Schwerpunkt				
4	**Inhalte*:*** Normen und Standards: IEC 61508, funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener Systeme; ISO 26262 (automotive spezifische Sicherheitsnorm), IEC 61511 (Prozessindustrie). Sichere Programmierung von Software. Grundlagen: Fehler, Ausfälle, Risiko- und Zuverlässigkeitsanalyse, Sicherheitsfunktion, Sicherheitsintegritätslevel (SIL), Begriffe und Definitionen aus Sicherheit und Zuverlässigkeit Modelle und Verfahren: Risikomatrix, Risikograph, Fehlerbaumanalyse, Ereignisbaumanalyse, Zuverlässigkeitsanalyse, Binary Decision Diagrams. Simulationstechniken mit Markov und Markov Decision Processes. Analyse von Reliable, Available, Maintainable Systems (RAMS) mit Markov-Methoden. *Empfohlene Literaturangaben:* Börcsök, J.: Funktionale Sicherheit, VDE Verlag, 4. akt. Auflage, 2014. V. Gebhardt et. al., Funktionale Sicherheit nach ISO 26262, dpunkt.verlag Peter Löw et. al., Funktionale Sicherheit in der Praxis, dpunkt.verlag Gehlen, P.: Sicherheitsfibel zur Maschinensicherheit, VDE Verlag 2013.				

	Halang, W.A.; Konakovsky, R.M.: Sicherheitsgerichtete Echtzeitsysteme, Springer Verlag, 2. Akt. Auflage, 2013 Alessandro Birolini: Reliability Engineering, Springer, Eigth Edition Vera Gebhardt et. al., Funktionale Sicherheit nach ISO26262, dpunkt.verlag
5	**Teilnahmevoraussetzungen:** Der Studierende muss die Programmiersprache Python beherrschen (Modul Programmieren). Er muss in der Lage sein, Wahrscheinlichkeiten mit mathematischen Methoden zu berechnen (Modul Mathematik). Rekursionen bei der Programmierung sind notwendig.
6	**Prüfungsformen***:* Betriebssicherheit: Klausur 90 min., benotet Prakt. Betriebssicherheit: Laborarbeit unbenotet
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** Der Studierende soll in der Lage sein, Bäume und Graphen zu programmieren und rekursiv Berechnungen durchzuführen. Der Studierende soll benennen können, welche Maßnahmen es gibt, Softwarecode funktional sicher zu entwerfen. Der Studierende soll wissen, welche Normen angewendet werden soll, um sichere Systeme zu entwickeln. Der Studierende soll Methoden anwenden können, um Wahrscheinlichkeiten von Ausfällen zu berechnen.
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** Technische Informatik, IT-Security
9	***Modulverantwortliche(r):*** Prof. Dr. Derk Rembold Dozenten: Prof. Dr. Derk Rembold
10	***Optionale Informationen:*** keine

4.4.4 22300 - Software Engineering

Studiengang: IT Security
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 03.05.22

Modul: Software Engineering					
Kennnummer	**Workload**	**Modulart**	**Studiensemester**	**Dauer**	**Häufigkeit**
22300	75	P	4. Semester	1 Semester	WS und SS

1	**Lehrveranstaltung(en)** Software Engineering	**Sprache** Deutsch (deutsches und englisches Literaturstudium erforderlich)	**Kontaktzeit** 4 SWS / 30 h	**Selbststudium** 45 h	**Credits (ECTS)** 2,5
2	**Lehrform(en) / SWS:** Vorlesung und Übungen: 2 SWS				
3	**Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:** *Kompetenz Wissen* Die Studierenden kennen die wichtigsten Verfahrensmodelle der Softwareentwicklung sowie die Agile Prozesse. Sie Kenne die Methoden für die Anforderungsanalyse und Softwareentwurf. Sind mir den wichtigsten Architektur-Ansätzen Vertraut. Sie könnenmit den wesentlichen Diagrammformaten der UML umgehen, nämlich: Use Cases, Klassendiagrammen, und Sequenzdiagrammen. Sie kenne die Grundsätze von OOP und kennen die gängig Versionierung und Testing-Tools und -Methoden. *[Wissen, 6]* *Selbstständigkeit* Die Studierenden lernen durch die integrierten Übungen ihren Lernerfolg einzuschätzen und ggf. die Verbesserungsmaßnahmen zu ergreifen. *[Lernkompetenz, 6]*					
4	**Inhalte*:*** Software Prozesse Agile Software Entwicklung Dev Ops -Konzept Anforderungsanalyse: Use Cases uns User Stories, Kanban board Entwurf: Architekturtypen, OOP Proviples, UML, Grundsätze der Funktionale Programmierung Implementierung: Testen, Versionieren, Clean Code, Continuous Delivery *Empfohlene Literaturangaben:* Christine Rupp und die SOPHISTen, Requirements-Engineering und -Management: Aus der Praxis von klassisch bis agil, HAnser Verlag, 2014, ISBN: 3446438939 Jochen Ludewig, Horst Lichter, Software Engineering: Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken, dpunkt Verlag, 2013, ISBN: 3864900921					

	Robert C., Clean Coder: Verhaltensregeln für professionelle Programmierer, mitp, 2014, ISBN: 3826696956 Hay, D.: Requirements Analysis: From Business Views to Architecture. Prentice Hall, 1st edition, 2011, ISBN-13: 978-0132762007 van Lamsweerde, A.: Requirements Engineering: Desktop Edition: From System Goals to UML Models to Software Specification. John Wiley & Sons; 1. Auflage, 2009, ISBN-13: 978-0470012703 https://maven.apache.org/ https://git-scm.com/
5	**Teilnahmevoraussetzungen:** Programmierkenntnisse in mindesten einer Programmiersprache, Grundlagen der Web-Entwicklung
6	**Prüfungsformen***:* Modulprüfung 22305: Klausur 60 min, benotet
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** Bestandene Klausur
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** IT Security, Technische Informatik, Wirtschaftsinformatik
9	***Modulverantwortliche(r):*** Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. German Nemirovski Dozent(in): Prof. Dr. German Nemirovski
10	***Optionale Informationen:*** Studiengangsspezifische, zusätzliche Informationen zum Modul

4.4.5 22400 - Cybersecurity

Studiengang: IT Security
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 03.05.22

Modul: Cybersecurity					
Kennnummer 22400	**Workload** 150	**Modulart** P	**Studiensemester** 4. Semester	**Dauer** 1 Semester	**Häufigkeit** WS und SS

1	**Lehrveranstaltung(en)** Vorlesung & Seminar Cybersecurity Praktikum Cybersecurity	**Sprache** Deutsch, bei Bedarf Englisch (muss vor Semesterbeginn geäußert werden), deutsches und englisches Literaturstudium erforderlich	**Kontakt-zeit** 4 SWS / 60 h	**Selbst-studium** 90h	**Credits (ECTS)** 5
2	**Lehrform(en) / SWS:** Vorlesung & Seminar: 2 SWS Praktikum: 2 SWS				
3	**Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:** *Kompetenz Wissen* Tiefe und breite Kenntnis die systematischen Grundlagen der IT Sicherheit in den Bereichen Sicherheitsmanagement und Modelle, Identifikation, Authentifizierung, Authorisierung, Betriebssystem-, Datenbank-, Software- und Websicherheit *[Wissen, 6]* Breite Kenntnis aktueller praktischer Probleme und Lösungsstrategien der Cybersicherheit *[Wissen, 6]*				
	Kompetenz Fertigkeiten Fähigkeit Grundlagen und Konzepte der IT Security praktisch auf verschiedensten Bereichen des Cyberspace anzuwenden *[Instrumentelle Fertigkeiten, 6]*				
	Sozialkompetenz Fähigkeit aktuelle, komplexe Probleme und Lösungen der Cybersecurity einem Fachpublikum überzeugend zu präsentieren und kontrovers zu diskutieren *[Kommunikation, 6]*				
	Selbstständigkeit Fähigkeit ein aktuelles, komplexes Fachthema nach wissenschaftlichen Standards selbstständig zu erschließen *[Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]*				

	Fähigkeit aktuelle praktische sowie wissenschaftliche Cybersecuritythemen ethisch und gesellschaftliche zu reflektieren *[Reflexivität, 6]* Fähigkeit geeignete Literatur im wissenschaftlichen Print- und Preprintbereich zu einem aktuellen Cybersecurityproblem zu recherchieren und auszuwählen *[Lernkompetenz, 6]*
4	**Inhalte***:* Vorlesung, Seminar und Praktikum • Sicherheitsmanagement • Identifikation und Authentifizierung • Zugriffskontrolle • Referenzmonitore • Betriebssystemsicherheit • Datenbanksicherheit • Softwaresicherheit • Sicherheitsmodelle • Websicherheit • Aktuelle Sicherheitsthemen • Cyber-Security-Ethics
	Empfohlene Literaturangaben: Gollmann, D.: Computer Security, 3. Auflage, Wiley, 2012 Tavani, H.T.: Ethics and Technology, 4. Auflage, Wiley, 2013 Biskup, J.: Security in Computing Systems, Springer, 2010Schwenk, J,: Sicherheit und Kryptographie im Internet, Springer, 2014 Eckert, C.: IT-Sicherheit, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München, 2019 Stückelberger, Duggal: Cyber Ethics 4.0 – Serving Humanity with Values, Globalethics.net, 2018
5	**Teilnahmevoraussetzungen:** keine empfohlen Inhalte der Module 12500 Einführung IT Security, 15500 Kryptologie 1, 21400 Kryptologie 2, 21200 Netzwerke
6	**Prüfungsformen***:* Referat 20 min, benotet Laborarbeit, unbenotet
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** Mit mindestens 4.0 bewertetes Referat im Seminar erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** IT Security
9	***Modulverantwortliche(r):*** Modulverantwortliche(r): Prof. Holger Morgenstern Dozent(in): Prof. Holger Morgenstern
10	***Optionale Informationen:*** Studiengangsspezifische, zusätzliche Informationen zum Modul

4.4.6 22600 - Netzwerk- und Systemsicherheit

Studiengang: IT Security
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 03.05.22

Modul: Netzwerk- und Systemsicherheit					
Kennnummer 22600	**Workload** 150	**Modulart** P	**Studiensemester** 4. Semester	**Dauer** 1 Semester	**Häufigkeit** WS und SS

1	**Lehrveranstaltung(en)** Vorlesung & Übungen Netzwerk- und Systemsicherheit Praktikum Netzwerk- und Systemsicherheit	**Sprache** Deutsch	**Kontaktzeit** 4 SWS / 60 h	**Selbststudium** 90h	**Credits (ECTS)** 5
2	**Lehrform(en) / SWS:** Vorlesung und Übungen: 3 SWS Praktikum: 1 SWS				
3	**Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:** *Kompetenz Wissen* • Die Studierenden kennen den aktuellen Forschungsstand ausgewählter Forschungsbereiche in der Netzwerksicherheit *[Wissen, 6]* Die Studierenden können Forschungsfragestellungen der Netzwerksicherheit mit geeigneten Mechanismen und Methoden in Verbindung setzen und diese zur Bearbeitung der Fragestellung anwenden *[Systemische Fertigkeiten, 6]* *Sozialkompetenz* Die Studierenden sind in der Lage, sich mittels dem spezifischen Vokabular auszudrücken, sich verständlich zu machen und andere zu verstehen *[Kommunikation, 6]* *Selbstständigkeit* Die Studierenden sind in der Lage komplexe Fragestellungen, deren Bearbeitung auch tiefere Recherche erfordert, zu durchdringen und zur Lösung bekannte Ansätze weiterzuentwickelnd *[Lernkompetenz, 6]*					
4	**Inhalte***:* Die Vorlesung gliedert sich in drei Teile auf, die z.T. zeitlich überlappend durchgeführt werden: 1. Wiederholung und Vertiefung der Grundlagen und fortgeschrittenen Aspekte der Netzwerksicherheit. Dieser Teil wird im Rahmen einer Vorlesung absolviert und dient dazu Informatik Studenten ohne spezifischen IT Security Hintergrund die Grundlagen für die Bearbeitung des Referats und des Projekts zu vermitteln. 2. Ausarbeitung eines Referats über ein aktuelles Thema der Netzwerksicherheit					

(basierend auf aktuellen Konferenz- oder Journal Veröffentlichungen aus dem Bereich der Netzwerksicherheit). Dieser Teil dient dazu, an einem konkreten Beispiel den Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit zu erarbeiten und diese zu bewerten. Die Referate werden im Peer-Review Prozess von jeweils zwei Kommilitonen korrigiert und ähnlich zu einem Konferenzformat gehalten (1-tägige Blockveranstaltung).

3. Bearbeitung eines eigenen Projekts zu einer ausgewählten Forschungsfragestellung aus dem Bereich der Netzwerk- und Internetsicherheit. Dabei werden sowohl Ingenieursmethoden als auch analytische Methoden verwendet um die Fragestellung zu beantworten. Die Projektbearbeitung schließt mit einem Vortrag über die Ergebnisse ab (erneut im Konferenz-Format als Blockveranstaltung). Hier sollen selbständig wissenschaftliche Fragestellungen bearbeitet werden.

Beispiele für die zu behandelnden Themen
- Sicherheit moderner Kommunikationsprotokolle (HTTP/2, QUIC, P2P Protokolle, etc.)
- Aktuelle Angriffe gegen Kommunikationsprotokolle
- Protokolle zur Erreichung spezifischer Sicherheitsziele (Vertraulichkeit, Integrität, Verfügbarkeit,
  Anonymität, Pseudonymität)
- Authentifikations- und Authorisierungsprotokolle
- Sicherheit im industriellen Umfeld (Fertigung, Steuerung)
- Analyse von Kommunikationsdaten zur Erkennung von Sicherheitsproblemen
- Analyse verschlüsselter Verbindungen zur Klassifikation von Verkehr
- Analyse von Log- Einträgen und anderweitig erfassten Ereignissen zur Erkennung und Klassifikation von Angriffen

Empfohlene Literaturangaben:
G. Schäfer, M. Roßberg: Netzsicherheit, 2. Auflage, dpunkt Verlag, 2014

Jörg Schwenk: Sicherheit und Kryptographie im Internet, 5. Auflage, Springer Vieweg, 2020, 978-3-658-29259-1.

R. Anderson, Security Engineering, Wiley, 2009

B. Schneier: Applied Cryptography. Protocols, Algorithms, and Source Code in C. Wiley, New York 1996.

5 **Teilnahmevoraussetzungen:**
Die Studierenden besitzen Kenntnisse, Fertigkeiten und Erfahrungen in
- Betriebssysteme
- Netzwerke
- Netzwerksicherheit
- Programmierung in einer Hochsprache und einer Skriptsprache

6 **Prüfungsformen***:*
Klausur 90 min, benotet
Laborarbeit, unbenotet

7 ***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:***
Bestandene Klausur; Laborarbeit

8 ***Verwendbarkeit des Moduls:***
IT Security

9	***Modulverantwortliche(r):*** Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Christian Henrich Dozent(in): Prof. Dr. Christian Henrich
10	***Optionale Informationen:*** Studiengangsspezifische, zusätzliche Informationen zum Modul

4.4.7 23000 - Projektmanagement

Studiengang: IT Security/Technische Informatik/Wirtschaftsinformatik
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 03.05.222

<table>
<tr><td colspan="8">Modul: Projektmanagement</td></tr>
<tr><td colspan="2">Kennnummer
23000</td><td>Work-load
75</td><td>Modulart
P</td><td colspan="2">Studiensemester
5</td><td>Dauer
1 Semester</td><td>Häufigkeit
WS und SS</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">Lehrveranstaltung(en)
Vorlesung Projektmanagement</td><td>Sprache
Deutsch</td><td>Kontakt-zeit
2 SWS / 30 h</td><td>Selbst-studium
45 h</td><td colspan="2">Credits (ECTS)
2,5</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="7">Lehrform(en) / SWS:
Projektmanagement: VL + Üb Umfang: 15x2 = 30 SWS</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="7">Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:
<i>Kompetenz Wissen</i>
Kenntnis über Inhalt von Projektplänen. [Wissen, 6]
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>
Erstellung eines Plans aus einer realen Aufgabenstellung. [Beurteilungsfähigkeit, 6]
<i>Sozialkompetenz</i>
Erstellung eines Projektplans anfangs im Team, später die Umsetzung in Einzelarbeit. [Mitgestaltung, 5]
Es gibt Fragestunden bezüglich Aufgabenstellung. Studierende werden aufgefordert, ihre Ideen aus Teilen ihres entwickelten Projektplans zu präsentieren. [Kommunikation, 5]
<i>Selbstständigkeit</i>
Ideensammlung für Projektplan darf im Team erfolgen. Die Umsetzung ist allerdings eine Einzelarbeit. [Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="7">Inhalte<i>:</i>
Grundbegriffe und Grundlagen des Projektmanagements. Organisationsformen bei Projekten innerhalb von Firmen. Lebensphasen von Projekten.
Projektmanagementformen: Klassisch, Agile.
Wissensbereiche des Projektmanagements: Scope, Zeitplanung, Kostenplanung, Risikomanagement, Kommunikationsmanagement, Qualitätsmanagement, etc.
Anwendung der Grundlagen an einem Fallbeispiel aus einem Projekt des Dozenten.
Erklärung der Funktionsweise von Plagiatserkennung zur Kontrolle der Studienarbeiten.
<i>Empfohlene Literaturangaben:</i>
Skript der Dozenten mit entsprechenden Literaturangaben
PMBOK Guide and Standards, Projekt Management Institute</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="7">Teilnahmevoraussetzungen:
Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit</td></tr>
</table>

6	**Prüfungsformen**: **Projektmanagement: Studienarbeit**
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** Der Studierende sollte in der Lage sein, aus einer realen Aufgabenstellung einen kompletten Projektplan zu erstellen. Teile des Projektplans sind Scope, Kosten, Zeit, Risiken, Qualität etc.
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** Projektstudium
9	***Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Rembold*** Dozenten: Prof. Dr. Derk Rembold
10	***Optionale Informationen:*** keine

4.4.8 23900 - Big Data

Studiengang: IT Security/Technische Informatik/Wirtschaftsinformatik
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 03.05.22

Modul: Big Data					
Kennnummer **23900**	**Work-load** 75 h	**Modulart** P	**Studiensemester** 5	**Dauer** 1 Semester	**Häufigkeit** WS und SS

1	**Lehrveranstaltung(en)** Vorlesung & Übungen Big Data	**Sprache** Deutsch	**Kontakt-zeit** 2 SWS / 30 h	**Selbst-studium** 45 h	**Credits (ECTS)** 2,5
2	**Lehrform(en) / SWS:** Vorlesung & Übungen: 2 SWS				
3	**Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:** *Kompetenz Wissen* Die Studierenden - kennen Systeme und Techniken für die parallele Datenverarbeitung - kennen die Aufgabenstellungen aus dem Themengebiet von Big Data [Wissen, 6] *Kompetenz Fertigkeiten* Die Studierenden wissen welche BigDatasysteme es gibt und wie ein BigDatasystem aufgebaut ist. [Instrumentelle Fertigkeiten, 6] *Sozialkompetenz* Die Studierenden sind in der Lage, im Team komplexe Aufgaben zu lösen. [Team-/Führungsfähigkeit, 6] *Selbstständigkeit* Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Aufgaben verantwortungsvoll zu erfüllen, realistische Ziele zu definieren und diese konsequent zu verfolgen. [Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]				

4	**Inhalte*:***
	- Überblick zu No-SQL-Datenbanken
	- Überblick zu Graphendatenbanken
	- Architekturen für verteiltes und paralleles Datenmanagement und Datenverteilung
	- Verteilte Anfragebearbeitung
	- Clustering, Map Reduce, YARN, Tez
	- Verteilte Datenbanken
	    - Vertikale/horizontale Fragmentierung
	    - Fragmentierungstransparenz
	    - Transaktionskontrolle
	- Frameworks für Skalierung und Parallelisierung der Datenzugriffe am Beispiel von Apache Hadoop, Spark und verteilten RDBMS				

	Empfohlene Literaturangaben: Ramon Wartala: Hadoop: Zuverlässige, verteilte und skalierbare Big-Data-Anwendungen, Open Source PressEdward Capriolo, Dean Wampler, Jason Rutherglen: Programming Hive, O'ReillyTom White. Hadoop. The definitive Guide, O' ReillyUni Hildesheim: MySQL Cluster, http://www.uni-hildesheim.de/rz/DOC/mysql_refman-5.1-de.html/ndbcluster.htmlArun C. Murthy; Vinod Kumar Vavilapalli; Doug Eadline; Joseph Niemiec; Jeff Markham: Apache Hadoop (YARN), Pearson, 2014
5	**Teilnahmevoraussetzungen:** keine
6	**Prüfungsformen***:* Hausarbeit, benotet
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** Semesterbegleitend ist eine Hausarbeit anzufertigen.
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** Bachelor Informatik Wahlrichtung: IT-Management
9	***Modulverantwortliche(r):*** Prof. Dr. Thomas Eppler Dozent: Prof. Dr. Thomas Eppler
10	***Optionale Informationen:*** Studiengangsspezifische, zusätzliche Informationen zum Modul

4.5 5. Semester

4.5.1 23400 - Wahlpflichtmodul 1 (WPM 1)

Studiengang: Technische Informatik
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 03.05.222

Modul: Wahlpflichtmodul 1					
Kennnummer **23400**	**Workload** 150 h	**Modulart** P	**Studiensemester** 5	**Dauer** 1 Semester	**Häufigkeit** WS und SS

1	**Lehrveranstaltung(en)** Wahlpflichtmodul gem WPM-Katalog	**Sprache** Deutsch (deutsches und englisches Literatur-studium erforderlich)	**Kontakt -zeit** 4 SWS / 60 h	**Selbst-studium** 90 h	**Credits (ECTS)** 5
2	**Lehrform(en) / SWS:** Vorlesung: 4 SWS (gesamt) Eine Aufteilung in mehrere Teilmoduleinheiten ist möglich.				
3	**Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:** *Kompetenz Wissen* Die Studierenden wenden ihr im Studium erlangtes Wissen auf den jeweiligen Bereich an. Die Studierenden können sich darüber hinaus in angemessener Zeit neue Inhalte aneignen und diese geeignet strukturieren und didaktisch aufbereiten [Wissen, 6] *Kompetenz Fertigkeiten* Die Studierenden sind in Lage Konzepte und Methoden zu abstrahieren und auf neue Anwendungsfelder zu übertragen. [Instrumentelle Fertigkeiten, 6] *Sozialkompetenz* Die Lernergebnisse sind abhängig vom jeweiligen WPM 6] *Selbstständigkeit* Studierende können die Lehrinhalte selbständig aufarbeiten und strukturiert wiedergeben. Sie sind in der Lage Aufgaben im vorgegeben Zeitrahmen zu bearbeiten [Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]				
4	**Inhalte*:*** Die Wahlpflichtmodule dienen einerseits der weiteren Vertiefung in den einzelnen Studienschwerpunkten und runden andererseits das Studienangebot mit praxisnahen Inhalten ab. Dies geschieht zum einen in Vorbereitung auf die spätere Berufsfertigkeit als auch im Hinblick auf ein sich anschließendes Masterstudium. Zur Wahl stehen die im jeweiligen Semester gem. WPM-Katalog angebotenen Module im Umfang von jeweils 2,5 bzw. 5ECTS. *Empfohlene Literaturangaben:*				

	Es wird auf die Modulbeschreibungen im jeweils gültigen WPM-Katalog verwiesen
5	**Teilnahmevoraussetzungen:** Für die Teilnahme gelten keine über die in der Studien- und Prüfungsordnung festgelegten hinausgehenden Voraussetzungen.
6	**Prüfungsformen***:* Es gelten die im WPM-Katalog für das jeweilige Modul angekündigten Prüfungsformen
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** Erfolgreiche Teilnahme an der Modul(teil)prüfung
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** Bachelor Informatik CPS, AD, ITM, ITS
9	***Modulverantwortliche(r):*** Prof. Dr. Bernd Stauß Dozenten: gem. WPM-Katalog
10	***Optionale Informationen:*** Studiengangsspezifische, zusätzliche Informationen zum Modul

4.5.2 23500 - Projektstudium

Studiengang: Informatik
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 03.05.22

Modul: Projektstudium

Kennnummer	**Workload**	**Modulart**	**Studiensemester**	**Dauer**	**Häufigkeit**
23500	225 h	P	5	1 Semester	WS und SS

	Lehrveranstaltung(en)	**Sprache**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Credits (ECTS)**
1	Projektstudium Projekt Projekt Studium Seminar	Deutsch und/oder Englisch	6 SWS / 90 h	135 h	7,5

2 **Lehrform(en) / SWS:**
Projekt: 4 SWS
Seminar: 2 SWS

3 **Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:**

Kompetenz Wissen

Die Studierenden kennen die zentralen Konzepte des (IT-) Projektmanagements, sowie Strukturen und Abläufe [Wissen, 6]

Kompetenz Fertigkeiten

Die Kursteilnehmer sind in der Lage einen Projektauftrag ihres Klienten strukturiert zu erfassen und dabei die adressierten Anforderungen (Lasten) als auch die zu erbringende Leistung (Pflichten) gegenüberzustellen. Die Studierenden konzipieren eigenständig Lösungsansätze und stimmen diese mit den Dozenten ab. Ziel ist die Realisierung der Konzepte und die Auslieferung einer protypischen Lösung [Systemische Fertigkeiten, 6]

Sozialkompetenz

Das Projektteam legt die Aufbaustrukturen selbst fest und wendet diese während des Projektes konsequent an. Konfliktsituationen werden in den Seminaren aufgearbeitet wobei der Dozent moderierend unterstützt. [Team-/Führungsfähigkeit, 6]

Selbstständigkeit

Die Kursteilnehmer organisieren sich in Abstimmung mit dem Dozenten selbst und legen auch die Art des Projektmanagements fest. In wöchentlichen Seminarterminen werden (Zwischen-)Ergebnisse vorgestellt und diskutiert und der weitere Projektverlauf abgestimmt. [Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]

4 **Inhalte*:***
Eigenständige Bearbeitung eines realen Problems aus dem Studienbereich von der Problemanalyse bis zur marktfähigen Lösung im Projektteam

Coaching des Projektteams durch den Dozenten

Empfohlene Literaturangaben:
Hindel, B. et al.: Basiswissen Software Projektmanagement. Dpunkt ISBN 3898642305Katzenbach, J. R., Smith, D. K.: The Wisdom of Teams. Creating the High-Performance Organization. Harvard Business School Press, ISBN 0875843670 Lessel,

	W.: Projektmanagement, Cornelsen, ISBN 3589219033 Schreckeneder, B. C.: Projektcontrolling. Projekte über-wachen, bewerten, präsentieren. Haufe, ISBN 344805349XWeitere projektspezifische Literatur wird vom Dozenten zum Beginn des Projekts benannt bzw. von den Studierenden ermittelt
5	**Teilnahmevoraussetzungen:** Hilfreich sind Kentnisse aus dem Projektmanagement
6	**Prüfungsformen***:* Praktische Arbeiten, benotet Hausarbeit, benotet
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** Die Studierenden fertigen am Ende des Projektes eine Hausarbeit an, die die wesentlichen Erkenntnisse und Ergebnisse aus dem Projektstudium strukturiert wiedergibt. Die Ergebnisse sind in Kurzform (Präsentation) auch den Studierenden des 4, und 5. Semesters vorzustellen.
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** Bachelor Informatik Alle Vertiefungsrichtungen des 5. Semesters (Applied IT Security, Cyber Physical Systems, Apllication Development, IT Management)
9	***Modulverantwortliche(r):*** Prof. Dr. Bernd Stauß Dozenten: Professoren der Fakultät
10	***Optionale Informationen:*** Studiengangsspezifische, zusätzliche Informationen zum Modul

4.5.3 24300 - Digitale Forensik

Studiengang: Informatik
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 11.01.2022

Modul: Digitale Forensik					
Kennnummer **24300**	**Workload** 150 h	**Modulart** P / WPM	**Studiensemester** 5	**Dauer** 1 Semester	**Häufigkeit** WS und SS

1	**Lehrveranstaltung(en)** Vorlesung & Übungen Digitale Forensik	**Sprache** Deutsch (deutsches und englisches Literaturstudium erforderlich)	**Kontakt-zeit** 4 SWS / 60 h	**Selbst-studium** 90 h	**Credits (ECTS)** 5
2	**Lehrform(en) / SWS:** Vorlesung, Übungen, Seminar: 4 SWS				
3	**Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:** *Kompetenz Wissen* Breite Kenntnis forensischer Methoden im Allgemeinen und spezialisiert in der Digitalen Forensik [Wissen, 6] Tiefe Kenntnis forensischer Prinzipien angewandt auf den Bereich der digitalen Spuren [Wissen, 6] *Kompetenz Fertigkeiten* Breites Spektrum an digitalforensischen Methoden zur Sicherung und Analyse digitaler Spuren [Instrumentelle Fertigkeiten, 6] Sind in der Lage Möglichkeiten und Grenzen der erlernten forensischen Methoden und Werkzeuge einzuschätzen und diese zu erweitern bzw. neue Skripte/Werkzeuge zu entwickeln [Systemische Fertigkeiten, 6] Können die Relevanz gesicherter und analysierter digitaler Spuren hinsichtlich ihrer Relevanz auf die juristischen Fragestellungen beurteilen [Beurteilungsfähigkeit, 6] *Sozialkompetenz* Können ein forensisches Ermittlungsteam leiten und die fachlichen Ermittlungsaufgaben im Team verteilt lösen [Team-/Führungsfähigkeit, 6] *Selbstständigkeit* Können juristischen/forensische Aufgabenstellungen eigenständig analysieren, in technische Aufgabenstellungen und zurück übertragen und ihre Untersuchungsprozesse entsprechend gestalten [Eigenständigkeit/Verantwortung, 6] Notwendige neue / angepasste forensische Methoden und Werkzeuge können eigenständig erschlossen werden [Lernkompetenz, 6]					

4	**Inhalte*:*** Vorlesung, Übungen, Seminar • Einführung in forensische Wissenschaften im Allgemeinen und die Digitale Forensik im Speziellen • Methodische Fundierung der digitalen Forensik, Einbettung in die klassische analoge Forensik • Forensische Prinzipien bei der Sicherung und Analyse digitaler Spuren • Dokumentation und Präsentation forensischer Untersuchungen (intern und vor Gericht) • Praktische Anwendungen in verschiedenen Teilbereichen der digitalen Forensik (z.B. Datenträgerforensik, Anwendungsforensik, Digitale Forensik Mobiler Geräte)
	Empfohlene Literaturangaben: Dewald, A., Freiling, F.: Forensische Informatik, 2. Auflage, Books on Demand, 2015 Casey, E.: Digital Evidence and Computer Crime: Forensic Science, Computers, and the Internet, 3. Auflage, Academic Press, 2011 Carrier, B.: File Syste, Forensic Analysis, Addison Wesley, 2005 Geschonneck, A.: Computer-Forensik (iX Edition): Computerstraftaten erkennen, ermitteln, aufklären, dpunkt.verlag, 2014 Hayes, D.: A Practical Guide to Computer Forensics Investigations, Pearson, 2014
5	**Teilnahmevoraussetzungen:** keine empfohlen: Inhalte der Module 12500 Einführung IT Security, 15000 Betriebssysteme, 21200 Netzwerke
6	**Prüfungsformen***:* Referat 20 min., benotet
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** Ausreichend bewerteter Vortrag (mdl. Verteidigung eines forensischen Gutachtens)
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** Bachelor Informatik Wahlrichtung: Applied IT Security
9	***Modulverantwortliche(r):*** Prof. Holger Morgenstern Dozent: Prof. Holger Morgenstern
10	***Optionale Informationen:*** Das Modul Digitale Forensik ist ein Pflichtmodul im Studiengang IT-Security. Studierende der Studiengänge Technische Informatik und Wirtschaftsinformatik können dieses Modul als Wahlpflichtmodul auswählen.

4.5.4 xxxxx - Urheber- und Datenschutzrecht

Studiengang: IT Security
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 25.01.2022

Modul: Urheber- und Datenschutzrecht					
Kennnummer	**Workload** 75 h	**Modulart** P	**Studiensemester** 5	**Dauer** 1 Semester	**Häufigkeit** WS und SS

	Lehrveranstaltung(en)	**Sprache**	**Kontaktzeit**	**Selbststudium**	**Credits (ECTS)**
1	Vorlesung & Übungen Datenschutz und Urheberrecht	Deutsch, bei Bedarf Englisch (muss vor Semesterbeginn geäußert werden)	2 SWS / 30 h	45 h	2,5

2	**Lehrform(en) / SWS:** Vorlesung: 2 SWS
3	**Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:** *Kompetenz Wissen* Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die wesentlichen nationalen und internationalen Rechtsgrundlagen, die rechtlichen Grundlagen zum Datenschutzrechts; die rechtlichen Grundlagen zum Internet; [Wissen, 6] *Kompetenz Fertigkeiten* Die Studierende sind in der Lage, wichtige rechtliche Sachverhalte relevante zur Erstellung und zum Betrieb eines IT-Produktes, z.B. einer Internet-Seite bei einem produktiven Einsatz in einem Unternehmen zu berücksichtigen: neben allgemeinen Inhalten wie Rechtsanwendung im Internet und Verletzung von Schutzrechten, Sicherheit im Internet, Datenschutz und die Urheberrechtlichen Fragestellungen [Instrumentelle Fertigkeiten, 6] *Sozialkompetenz* Nicht relevant *Selbstständigkeit* Die Studierenden lernen durch die integrierten Übungen ihren Lernerfolg einzuschätzen und ggf. die Verbesserungsmaßnahmen zu ergreifen. [Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]
4	**Inhalte*:*** Der mit Hilfe des Internets bewerkstelligte elektronische Geschäftsverkehr wirft eine Fülle von Rechtsfragen auf. Im ersten Zugang wird die Stellung und Einordnung des sogenannten Internetrechts in das Gesamtrechtssystem und sein Verhältnis zum Medienrecht dargestellt. Nach dieser Grundlegung werden internetrechtsspezifische Problemfelder beim Einsatz des Internets als betriebliches Präsentations-, Marketing- und Vertriebsinstrument erörtert. Aus der Vielzahl möglicher Themenbereiche seien

	genannt: • Domänenrecht • Redaktionelle Gestaltung von Webseiten • Schutz des Inhalts von Webseiten • Verantwortung für den Inhalt von Webseiten • Signaturrecht
	Empfohlene Literaturangaben: Hoeren, Thomas. IT-Recht. Universität Münster, 2016 Hoeren, Thomas. Internetrecht. De Gruyter, 2021 Heckmann, Dirk. "JurisPraxiskommentar Internetrecht." (2019).
5	**Teilnahmevoraussetzungen:** Empfohlen: Einführung in IT Security
6	**Prüfungsformen***:* Klausur 60 min., benotet
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** Bestandene Klausur
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** IT Security
9	***Modulverantwortliche(r):*** Prof. Dr. German Nemirovski Dozent: Prof. Dr. German Nemirovski
10	***Optionale Informationen:*** Studiengangsspezifische, zusätzliche Informationen zum Modul

4.5.5 xxxxx - Kernmodul Block 1

Studiengang: Informatik
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 03.05.22

Modul: Kernmodul					
Kennnummer **xxxxx**	**Workload** xx h	**Modulart** P	**Studiensemester** 5. und 7. Semester	**Dauer** 1 Semester	**Häufigkeit** WS und SS

1	**Lehrveranstaltung(en)** Kernmodule gem. dem aktuell gültigen Kernmodul-Katalog	**Sprache** a. englisch, b. deutsch	**Kontakt-zeit** xx SWS / xx h	**Selbst-studium** xx h	**Credits (ECTS)** xx
2	**Lehrform(en) / SWS:** Insgesamt können Kernmodule im Umfang von 20 ECTS gewählt werden.				
3	**Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:** *Kompetenz Wissen* Die Studierenden können schwerpunktspezifisches Wissen anwenden und sich darüber hinaus in angemessener Zeit neue Inhalte aneignen und diese geeignet strukturieren und didaktisch aufbereiten. [Wissen, 6] *Kompetenz Fertigkeiten* Die Studierenden sind in Lage, Konzepte und Methoden zu abstahieren und neue Anwendungsfelder zu übertragen. [Instrumentelle Fertigkeiten, 6] *Sozialkompetenz* Studierende können fachspezifische Inhalte Fachkundigen als auch Interessierten verständlich darstellen. [Kommunikation, 6] *Selbstständigkeit* Studierende können die Lehrinhalte selbständig aufarbeiten und strukturiert wiedergeben. Sie sind in der Lage, Aufgaben im vorgegebenen Zeitrahmen zu bearbeiten [Eigenständigkeit/Verantwortung, 6] Die Studierenden können die praktischen Anwendungen der Lehrinhalte kritisch würdigen und hinsichtlich deren Beitrag zur Erreichung der Qualifikationsziele im Schwerpunkt einordnen. [Reflexivität, 6]				
4	**Inhalte*:*** Die Kernmodule dienen der Schwerpunktsetzung im Hauptstudium und sollen eine individuelle Ausrichtung des Studiums ermöglichen. Bestimmte Kernmodule können ggf. Vorkenntnisse erfordern, die der jeweiligen Modulbeschreibung zu entnehmen sind. *Empfohlene Literaturangaben:* Es wird auf die Modulbeschreibungen im jeweils gültigen Kernmodul-Katalog verwiesen.				
5	**Teilnahmevoraussetzungen:** Für die Teilnahme gelten keine über die in der Studien- und Prüfungsordnung festgelegten hinausgehenden Voraussetzungen.				

6	**Prüfungsformen***:* Es gelten die im Kernmodul-Katalog für das jeweilige Modul angekündigten Prüfungsformen
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** Erfolgreiche Teilnahme an der Modul(teil)prüfung
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** Jedes Kernmodul ist mindestens einem Studienschwerpunkt zugeordnet und trägt maßgeblich zur Vermittlung der schwerpunktspezifischen Qualifikationen bei. Die Zuordnung ist der Tabelle im Kernmodulhandbuch zu entnehmen. Werden Module im Umfang von mindestens 15 ECTS in einem Schwerpunkt gewählt, so ist die Nennung des Schwerpunktes im Abschlusszeugnis möglich.
9	***Modulverantwortliche(r):*** Prof. Dr. Bernd Stauß Dozenten: gem. Kernmodul-Katalog
10	***Optionale Informationen:*** Zur Übersicht der einzelnen Module siehe Kernmodul-Handbuch

4.6 6. Semester

4.6.1 31000 - Integriertes praktisches Studiensemester

Studiengang: Technische Informatik
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 03.05.222

Modul: Integriertes praktisches Studiensemester					
Kennnummer 31000	**Workload** 750	**Modulart** P	**Studiensemester** 6. Semester	**Dauer** 1 Semester	**Häufigkeit** WS und SS
1	**Lehrveranstaltung(en)** Ausbildung in der Praxis	**Sprache** Deutsch	**Kontakt-zeit** 720 h	**Selbst-studium** 30 h	**Credits (ECTS)** 25
2	**Lehrform(en) / SWS:** Ausbildung in der Praxis: 95 Präsenz-Tage im Betrieb				
3	**Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:** *Kompetenz Wissen* *praktisch relevante Aufgabenstellung(en) bearbeiten* [Wissen, 6] *Kompetenz Fertigkeiten* zielorientiert arbeiten [Instrumentelle Fertigkeiten, 6] *Sozialkompetenz* Team-Ziele mitverantwortlich unterstützen [Mitgestaltung, 6] *Selbstständigkeit* selbstständig im eigenen fachlichen Bereich wirken [Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]				
4	**Inhalte*:*** konkrete betriebliche Projekte planen, entwickeln und realisieren sowie Praxis-Bericht verfassen *Empfohlene Literaturangaben:* Torsten Czenskowsky, Bernd Rethmeier, Norbert Zdrowomyslaw: Praxissemester und Praktika im Studium – Qualifikation durch Berufserfahrung; Cornelsen Lehrbuch, 2001, 978-3464498071 Daniela Mayrshofer, Hubertus A. Kröger: Prozesskompetenz in der Projektarbeit; 4. Auflage, Edition Windmühle, Feldhaus Verlag, 2011, 978-3937444734				
5	**Teilnahmevoraussetzungen:** lfd. StuPO				
6	**Prüfungsformen***:*				

	Praxisbericht, unbenotet
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** pünktliche Bereitstellung des Praxis-Berichts
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** Bachelor Informatik
9	***Modulverantwortlicher:*** Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Walter Hower Dozent/in: Studiengang-Praktikantenamts-Leiter/in
10	***Optionale Informationen:*** von der Praxisstelle bestätigte Aktivitäten

4.6.2 31500 - Berufsfertigkeit

Studiengang: Technische Informatik
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 03.05.22

Modul: Berufsfertigkeit					
Kennnummer 31500	**Workload** 150	**Modulart** P	**Studiensemester** 6. Semester	**Dauer** 1 Semester	**Häufigkeit** WS und SS

1	**Lehrveranstaltung(en)** a. Vorbereitende Blockveranstaltug b. Nachbereitende Blockveranstaltug	**Sprache** Deutsch (deutsches und englisches Literatur-studium erforderlich)	**Kontakt-zeit** Präsenz 150 h	**Selbst-studium** 90 h	**Credits (ECTS)** 5

2	**Lehrform(en) / SWS:** Vorbereitende Blockveranstaltung Nachbereitende Blockveranstaltung

3 **Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:**

Kompetenz Wissen

Nicht relevant, da in Abhängigkeit vom durch die Studierenden ausgewählten Thema sehr unterschiedliche Wissensbereiche ausgearbeitet werden können.

Kompetenz Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage,
- sich persönliche Ziele zu setzen und Methoden zu deren Erreichung anzuwenden
- sich an gemeinsame Absprachen zu halten und selbständig zu arbeiten
- sich im zwischenmenschlichen Bereich vorbildlich zu verhalten
- Andere mit ihrer Persönlichkeit, ihren Werten und ihrem Verhalten zu achten
- sich in ethischen Verhalten an durch Vernunft geprägtes Handeln zu orientieren
- über sich und ihr Verhalten zu anderen nachzudenken [Systemische Fertigkeiten, 6]

Sozialkompetenz

Die Studierenden kennen
- Kriterien zu einer erfolgreichen Teamarbeit
- Methoden zur Eigenmotivation und Bewertung ihres beruflichen Leistungsvermögens
- die Bedeutung ihres Verhaltens bzgl. der Selbsteinschätzung und möglicher Fremdbewertungen
- die Anforderungen einer leistungsorientierten Gesellschaft [Mitgestaltung, 6]

Selbstständigkeit

Die Studierenden sind in der Lage komplexe Aufgabenstellungen selbständig zu bearbeiten [Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]

	Empfohlene Literaturangaben: Deutsches Institut f. Erwachsenenbildung, Deutsches Institut f. Internationale Pädagogische Forschung, Institut f. Entwicklungs-planung u. Strukturforschung: ProfilPASS - Gelernt ist gelernt: Dokumentation eigener Kompetenzen und des persönlichen Bildungswegs. Bertelsmann, 2006, ISBN-13: 978-3763935154 Duarte, N., Heymann-Reder; D.: slide:ology: Oder die Kunst, brillante Präsentationen zu entwickeln. O'Reilly, 2009, ISBN-13: 978-3897219397 Fischer-Epe, M., Epe, C.: Selbstcoaching:: Hintergrundwissen, Anregungen und Übungen zur persönlichen Entwicklung. Rororo, 3. Auflage, 2007, ISBN-13: 978-3499622830 Haeske, U.: Pocket Business: Team- und Konfliktmanagement: Teams erfolgreich leiten - Konflikte konstruktiv lösen. Cornelsen Verlag Scriptor, 3. Auflage, 2008, ISBN-13: 978-3589234097 Hüsgen, M.: Projektteams: Das Sechs-Ebenen-Modell zur Selbstreflexion im Team - Instrument und Einsatz. Vandenhoeck & Ruprecht, 2005, ISBN-13: 978-3525451526 Jackman, A.: Ziele setzen, Ziele erreichen. Edition Xxl, 2008, ISBN-13: 978-3897362741 Janson, S.: Selbstorganisation und Zeitmanagement: Mit Praxistipps und Checklisten. Redline Wirtschaftsverlag, 2007, ISBN-13: 978-3636014153 Langmaack, B: Soziale Kompetenz: Verhalten steuert den Erfolg. Beltz, 2004, ISBN-13: 978-3407857835 Meifert, M.T., Ulrich, D.: Strategische Personalentwicklung: Ein Programm in acht Etappen. Springer, 2. Auflage, 2010, ISBN-13: 978-3642043994 Seiwert, L.: Noch mehr Zeit für das Wesentliche: Zeitmanagement neu entdecken. Goldmann Verlag, 2009, ISBN-13: 978-3442170593 Thom, N., Zaugg, R.J.: Moderne Personalentwicklung: Mitarbeiterpotenziale erkennen, entwickeln und fördern. Gabler, 3. Auflage, 2008, ISBN-13: 978-3834910608 Wedmann-Tosuner, W.: Berufsfeld Management-Assistenz. Der Weg nach oben. Fachliche und persönliche Kompetenz. Walhalla U. Praetoria, 2002, ISBN-13: 978-3802946226 Weiß, J., Kirchner, I.: Selbstcoaching. Persönliche Power und Kompetenz gewinnen. Heyne, 2001, ISBN-13: 978-345319047
5	**Teilnahmevoraussetzungen:** keine
6	**Prüfungsformen***:* Praktische Arbeiten, unbenotet Referate: Dauer je 20 min., benotet

7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** Bestandene PA Bestandenes Referat
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** Bachelor Informatik
9	***Modulverantwortliche(r):*** Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Nemirovski Dozent(in):
10	***Optionale Informationen:*** Studiengangsspezifische, zusätzliche Informationen zum Modul

4.7 7. Semester

4.7.1 32200 - Wahlpflichtmodul 2 (WPM 2)

Studiengang: Informatik
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 03.05.22

Modul: Wahlpflichtmodul 2					
Kennnummer **32200**	**Workload** 150 h	**Modulart** P	**Studiensemester** 7	**Dauer** 1 Semester	**Häufigkeit** WS und SS

1	**Lehrveranstaltung(en)** Wahlpflichtmodul gem WPM-Katalog	**Sprache** Deutsch (deutsches und englisches Literatur-studium erforderlich)	**Kontakt-zeit** 4 SWS / 60 h	**Selbst-studium** 90 h	**Credits (ECTS)** 5
2	**Lehrform(en) / SWS:** Vorlesung: 4 SWS (gesamt) Eine Aufteilung in mehrere Teilmoduleinheiten ist möglich.				
3	**Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:** *Kompetenz Wissen* Die Studierenden wenden ihr im Studium erlangtes Wissen auf den jeweiligen Bereich an. Die Studierenden können sich darüber hinaus in angemessener Zeit neue Inhalte aneignen und diese geeignet strukturieren und didaktisch aufbereiten [Wissen, 6] *Kompetenz Fertigkeiten* Die Studierenden sind in Lage Konzepte und Methoden zu abstrahieren und auf neue Anwendungsfelder zu übertragen. [Instrumentelle Fertigkeiten, 6] *Sozialkompetenz* Die Lernergebnisse sind abhängig vom jeweiligen WPM 6] *Selbstständigkeit* Studierende können die Lehrinhalte selbständig aufarbeiten und strukturiert wiedergeben. Sie sind in der Lage Aufgaben im vorgegeben Zeitrahmen zu bearbeiten [Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]				
4	**Inhalte*:*** Die Wahlpflichtmodule dienen einerseits der weiteren Vertiefung in den einzelnen Studienschwerpunkten und runden andererseits das Studienangebot mit praxisnahen Inhalten ab. Dies geschieht zum einen in Vorbereitung auf die spätere Berufsfertigkeit als auch im Hinblick auf ein sich anschließendes Masterstudium. Zur Wahl stehen die im jeweiligen Semester gem. WPM-Katalog angebotenen Module im Umfang von jeweils 2,5 bzw. 5ECTS. *Empfohlene Literaturangaben:* Es wird auf die Modulbeschreibungen im jeweils gültigen WPM-Katalog verwiesen				

5	**Teilnahmevoraussetzungen:** Für die Teilnahme gelten keine über die in der Studien- und Prüfungsordnung festgelegten hinausgehenden Voraussetzungen.
6	**Prüfungsformen***:* Es gelten die im WPM-Katalog für das jeweilige Modul angekündigten Prüfungsformen
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** Erfolgreiche Teilnahme an der Modul(teil)prüfung
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** Bachelor Informatik CSP, AD, ITM, ITS
9	***Modulverantwortliche(r):*** Prof. Dr. Bernd Stauß Dozenten: gem. WPM-Katalog
10	***Optionale Informationen:*** Studiengangsspezifische, zusätzliche Informationen zum Modul

4.7.2 Xxxxx - Kernmodul Block 2

Studiengang: Informatik
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 03.05.22

Modul: Kernmodul

Kennnummer	**Workload**	**Modulart**	**Studiensemester**	**Dauer**	**Häufigkeit**
xxxxx	xx h	P	5. und 7. Semester	1 Semester	WS und SS

	Lehrveranstaltung(en)	**Sprache**	**Kontakt-zeit**	**Selbst-studium**	**Credits (ECTS)**
1	Kernmodule gem. dem aktuell gültigen Kernmodul-Katalog	a. englisch, b. deutsch	xx SWS / xx h	xx h	xx
2	**Lehrform(en) / SWS:** Insgesamt können Kernmodule im Umfang von 20 ECTS gewählt werden.				
3	**Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:** *Kompetenz Wissen* Die Studierenden können schwerpunktspezifisches Wissen anwenden und sich darüber hinaus in angemessener Zeit neue Inhalte aneignen und diese geeignet strukturieren und didaktisch aufbereiten. [Wissen, 6] *Kompetenz Fertigkeiten* Die Studierenden sind in Lage, Konzepte und Methoden zu abstahieren und neue Anwendungsfelder zu übertragen. [Instrumentelle Fertigkeiten, 6] *Sozialkompetenz* Studierende können fachspezifische Inhalte Fachkundigen als auch Interessierten verständlich darstellen. [Kommunikation, 6] *Selbstständigkeit* Studierende können die Lehrinhalte selbständig aufarbeiten und strukturiert wiedergeben. Sie sind in der Lage, Aufgaben im vorgegebenen Zeitrahmen zu bearbeiten [Eigenständigkeit/Verantwortung, 6] Die Studierenden können die praktischen Anwendungen der Lehrinhalte kritisch würdigen und hinsichtlich deren Beitrag zur Erreichung der Qualifikationsziele im Schwerpunkt einordnen. [Reflexivität, 6]				
4	**Inhalte*:*** Die Kernmodule dienen der Schwerpunktsetzung im Hauptstudium und sollen eine individuelle Ausrichtung des Studiums ermöglichen. Bestimmte Kernmodule können ggf. Vorkenntnisse erfordern, die der jeweiligen Modulbeschreibung zu entnehmen sind. *Empfohlene Literaturangaben:* Es wird auf die Modulbeschreibungen im jeweils gültigen Kernmodul-Katalog verwiesen.				

5	**Teilnahmevoraussetzungen:** Für die Teilnahme gelten keine über die in der Studien- und Prüfungsordnung festgelegten hinausgehenden Voraussetzungen.
6	**Prüfungsformen***:* Es gelten die im Kernmodul-Katalog für das jeweilige Modul angekündigten Prüfungsformen
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** Erfolgreiche Teilnahme an der Modul(teil)prüfung
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** Jedes Kernmodul ist mindestens einem Studienschwerpunkt zugeordnet und trägt maßgeblich zur Vermittlung der schwerpunktspezifischen Qualifikationen bei. Die Zuordnung ist der Tabelle im Kernmodulhandbuch zu entnehmen. Werden Module im Umfang von mindestens 15 ECTS in einem Schwerpunkt gewählt, so ist die Nennung des Schwerpunktes im Abschlusszeugnis möglich.
9	***Modulverantwortliche(r):*** Prof. Dr. Bernd Stauß Dozenten: gem. Kernmodul-Katalog
10	***Optionale Informationen:*** Zur Übersicht der einzelnen Module siehe Kernmodul-Handbuch

4.7.3 51000 - Bachelor-Thesis

Studiengang: Technische Informatik
StuPO-Version: 22.2

Semester: WS 2022/23
Letzte Bearbeitung: 03.05.22

Modul: Bachelor-Thesis					
Kennnummer 51000	**Workload** 450	**Modulart** P	**Studiensemester** 7. Semester	**Dauer** 1 Semester	**Häufigkeit** WS und SS

1	**Lehrveranstaltung(en)** Bachelor Thesis	**Sprache** Deutsch und/oder Englisch	**Kontakt-zeit** 5 h Präsenz (Bachelor-Thesis 4 h, Mündliche Bachelor-prüfung 1 h)	**Selbst-studium** 445 h	**Credits (ECTS)** 15 (Bachelor-Thesis 12, Bachelor-prüfung 3)
2	**Lehrform(en) / SWS:** Betreute Eigenarbeit				
3	**Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:** *Kompetenz Wissen* Die Studierenden sind in der Lage, sich in ein Themengebiet einzuarbeiten, neue Inhalte zu strukturieren und einzuordnen [Wissen, 6] *Kompetenz Fertigkeiten* Die Studierenden können für die Wissenschaft und Praxis relevante Fragestellungen in Bezug auf die im Studium erworbenen Kenntnisse und der in der Praxis erworbenen Kenntnisse selbständig und systematisch bearbeiten. [Systemische Fertigkeiten, 6] *Sozialkompetenz* Die Studierenden sind fähig, das Ergebnis einer komplexen Fragestellung für Fachkollegen verständlich zu formulieren und darzustellen. [Kommunikation, 6] *Selbstständigkeit* Die Studierenden bearbeiten ein ihnen vorgegebenes Thema eigenständig in Abstimmung mit den Betreuern der Thesis [Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]				
4	**Inhalte*:*** Die Bachelor-Thesis soll zeigen, dass innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus einem Fachgebiet des gewählten Studiengangs selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden bearbeitet werden kann. *Empfohlene Literaturangaben:* Bachelor-Arbeit, deren Quellen und ggf. ausgewählte Literatur in Absprache mit den Prüfern				
5	**Teilnahmevoraussetzungen:** Die Ausgabe des Themas der Bachelor-Thesis erfolgt frühestens, wenn alle Modul- bzw. Modulteilprüfungen, die den ersten fünf Semestern zugeordnet sind, bestanden sind und der Studierende seit mindestens einem Semester an der Hochschule Albstadt-Sigmaringen immatrikuliert ist.				

6	**Prüfungsformen***:* Bachelor-Thesis: benotet Mündliche Bachelorprüfung: max. 45 min., davon Referat 25 min. Referat und mündliche Prüfung werden gemeinsam benotet
7	***Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:*** Mit der Ausgabe des Themas für die Bachelor-Thesis muss die Anmeldung der Arbeit erfolgen. Das Thema muss innerhalb eines Zeitraums von 3 Monaten bearbeitet werden. Die Thesis muss fristgerecht beim Prüfungssekretariat abgeben werden. Bei der Abgabe ist schriftlich zu versichern, dass die Arbeit – bei einer Gruppenarbeit der entsprechend gekennzeichnete Anteil der Arbeit – selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt wurden. Die Ergebnisse der Arbeit sind in einem Referat im Rahmen einer mündlichen Prüfung vorzustellen.
8	***Verwendbarkeit des Moduls:*** Bachelor Informatik
9	***Modulverantwortliche(r):*** Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Walter Hower, Prof. Dr. Bernd Stauß
10	***Optionale Informationen:*** Studiengangsspezifische, zusätzliche Informationen zum Modul