

**Modulhandbuch**  
**Studiengang Lehramt am Gymnasium Informatik EHF**  
Prüfungsordnung: 079-8-2010

Sommersemester 2018  
Stand: 09. April 2018

Universität Stuttgart  
Keplerstr. 7  
70174 Stuttgart

## Kontaktpersonen:

---

Studiendekan/in:	Univ.-Prof. Stefan Wagner Institut für Softwaretechnologie Tel.: 0711/685-88455 E-Mail: stefan.wagner@informatik.uni-stuttgart.de
Studiengangsmanager/in:	Katrin Schneider Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung Tel.: 685 88520 E-Mail: katrin.schneider@informatik.uni-stuttgart.de
Prüfungsausschussvorsitzende/r:	Univ.-Prof. Stefan Funke Institut für Formale Methoden der Informatik E-Mail: Stefan.Funke@informatik.uni-stuttgart.de
Fachstudienberater/in:	Univ.-Prof. Stefan Funke Institut für Formale Methoden der Informatik E-Mail: Stefan.Funke@informatik.uni-stuttgart.de
Stundenplanverantwortliche/r:	Apl. Prof. Ulrich Hertrampf Institut für Formale Methoden der Informatik Tel.: 7816-344 E-Mail: ulrich.hertrampf@f05.uni-stuttgart.de

## Inhaltsverzeichnis

<b>Präambel .....</b>	<b>4</b>
<b>200 Pflichtmodule .....</b>	<b>5</b>
10190 Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker .....	6
10280 Programmierung und Software-Entwicklung .....	8
10320 Seminar-INF 1 .....	10
10940 Theoretische Grundlagen der Informatik .....	12
12060 Datenstrukturen und Algorithmen .....	14
14360 Einführung in die Technische Informatik .....	16
27620 Algorithmen und Berechenbarkeit für Lehramt .....	18
27630 Praktische Informatik für Lehramt .....	19
27640 Systemkonzepte und -programmierung für Lehramt .....	20
<b>300 Wahlmodule .....</b>	<b>22</b>
10080 Datenbanken und Informationssysteme .....	23
10210 Mensch-Computer-Interaktion .....	25
16500 Software Engineering .....	27
71740 System and Web Security .....	28
71760 Security and Privacy .....	29
78640 Grundlagen der Informationssicherheit .....	31
<b>400 Fachdidaktikmodule .....</b>	<b>33</b>
34050 Gestaltung von Lehr- / Lernprozessen im Informatik-Unterricht, Projekt .....	34
34060 Grundlagen der Fachdidaktik Informatik .....	35
<b>500 Ergänzendes Modul .....</b>	<b>37</b>
10080 Datenbanken und Informationssysteme .....	38
26910 Selbst- und Sozialkompetenz .....	40
71740 System and Web Security .....	42
71760 Security and Privacy .....	43
78640 Grundlagen der Informationssicherheit .....	45
<b>8017 Staatsexamen Beifach und Erweiterungsfach .....</b>	<b>47</b>
<b>8902 Teilprüfung Erweiterungshauptfach .....</b>	<b>48</b>

## Präambel

Informatik ist die Wissenschaft von der Informationsverarbeitung und den informationsverarbeitenden Systemen. Sie umfasst deren Theorie und Methodik, den Einsatz dieser Systeme, aber auch die Auswirkungen. Die Informatik ist damit ein Grundpfeiler der modernen Informationsgesellschaft. Informatiksysteme durchdringen unser tägliches Leben. Was noch vor wenigen Jahren unvorstellbar war, ist heute selbstverständlicher Standard. Die weltweite freie Bereitstellung von Wissen und die Möglichkeit, sich ohne Kosten per E-Mail auszutauschen sowie riesige Datenmengen, etwa in Form von Musik und Filmen zu speichern, bedeutet eine gesellschaftliche Neuerung, an deren Gestaltung man durch ein Informatikstudium aktiv mitwirken kann.

Durch Verfahren der Modellbildung und Abstraktion formuliert die Informatik allgemeine Gesetze, die der Informationsverarbeitung zugrunde liegen, und sucht Standardlösungen für praxisrelevante Aufgaben. Von wachsender Bedeutung wird dabei die Beherrschung immer komplexer werdender verteilter und vernetzter Systeme. Informatikerinnen und Informatiker operieren mit abstrakten Zeichen und Objekten, untersuchen Daten-, Sprach- und Systemstrukturen und entwickeln formale Programmiersprachen zur Formulierung von Algorithmen, Prozessen, Systemen und speziellen Anwendungen. Die Hard- und Software-Systeme stehen dabei als Forschungsobjekte und gleichzeitig als Werkzeuge im Mittelpunkt der Arbeit. Durch Visualisierung und Simulation werden neue Anwendungen erschlossen. Informatik ist einerseits eine Strukturwissenschaft, andererseits dominieren aber heute die ingenieurwissenschaftlichen Methoden und Verfahren. Die Informatik an der Universität Stuttgart ist geprägt durch hohen Praxisbezug und Anwendungen, ohne dabei die notwendigen Grundlagen zu vernachlässigen.

## 200 Pflichtmodule

---

Zugeordnete Module:	10190	Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker
	10280	Programmierung und Software-Entwicklung
	10320	Seminar-INF 1
	10940	Theoretische Grundlagen der Informatik
	12060	Datenstrukturen und Algorithmen
	14360	Einführung in die Technische Informatik
	27620	Algorithmen und Berechenbarkeit für Lehramt
	27630	Praktische Informatik für Lehramt
	27640	Systemkonzepte und -programmierung für Lehramt

---

## Modul: 10190 Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker

2. Modulkürzel:	080300100	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	18 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	12	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	PD Dr. Andreas Markus Kollross		
9. Dozenten:	Wolfgang Rump Andreas Markus Kollross Peter Lesky Wolf-Patrick Düll		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik HF, PO 079-1-2010, 3. Semester → Pflichtmodule LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, 3. Semester → Pflichtmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 2. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine, die Teilnahme an einem Mathematik Vorkurs wird empfohlen.		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben die mathematischen Grundlagen für die Studiengänge Informatik bzw. Softwaretechnik erarbeitet und den selbständigen und kreativen Umgang mit den mathematischen Stoffgebieten gelernt.		
13. Inhalt:	<p>1. Semester:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen (Aussagenlogik, Mengen, Relationen, Abbildungen, Zahlenmengen, Grundbegriffe der Algebra)</li> <li>• Lineare Algebra (Vektorräume, lineare Abbildungen, Matrizen, Determinanten, lineare Gleichungssysteme, Eigenwerte, Normalformen, Hauptachsentransformation, Skalarprodukte)</li> <li>• Analysis (Konvergenz, Zahlenfolgen und Zahlenreihen, stetige Abbildungen, Folgen und Reihen von Funktionen, spezielle Funktionen)</li> </ul> <p>2. Semester:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Differential- und Integralrechnung (Funktionen einer und mehrerer Variablen, Ableitungen, Taylorentwicklungen, Extremwerte, Integration, Anwendungen)</li> <li>• Gewöhnliche Differentialgleichungen (elementar lösbare Differentialgleichungen, Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen)</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anna Sändig, Mathematik, Vorlesungskripte , SS 2007</li> <li>• D. Hachenberger, Mathematik für Informatiker, 2005</li> <li>• M. Brill, Mathematik für Informatiker, 2001</li> <li>• P.Hartmann, Mathematik für Informatiker, 2002</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 101901 Vorlesung Mathematik 1 für Informatik und Softwaretechnik</li> <li>• 101902 Übung Mathematik 1 für Informatik und Softwaretechnik</li> <li>• 101903 Vorlesung Mathematik 2 für Informatik und Softwaretechnik</li> <li>• 101904 Übung Mathematik 2 für Informatik und Softwaretechnik</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 126 Stunden Nachbearbeitungszeit: 414 Stunden		

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 10191 Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker (PL),  
Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
- V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich

Ein Übungsschein aus den beiden Veranstaltungen, jeweils im 1. oder 2. Fachsemester zu erwerben

---

18. Grundlage für ... :

---

19. Medienform:

---

20. Angeboten von: Geometrie

---

## Modul: 10280 Programmierung und Software-Entwicklung

2. Modulkürzel:	051520005	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Frank Leymann		
9. Dozenten:	Frank Leymann		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik HF, PO 079-1-2010, 1. Semester → Pflichtmodule LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, 1. Semester → Pflichtmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 1. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine. Teilnahme an einem Vorkurs Java ist hilfreich aber nicht notwendig.		
12. Lernziele:	Die Teilnehmer haben einen Überblick über das Gebiet der Informatik. Sie haben die wichtigsten Konzepte einer höheren Programmiersprache und ihrer Verwendung verstanden und sind in der Lage, kleine Programme (bis zu einigen hundert Zeilen) zu analysieren und selbst zu konzipieren und zu implementieren. Sie kennen die Möglichkeiten, Daten- und Ablaufstrukturen zu entwerfen, zu beschreiben und zu codieren. Sie haben die Abstraktionskonzepte moderner Programmiersprachen verstanden. Sie kennen die Techniken und Notationen zur Definition kontextfreier Programmiersprachen und können damit arbeiten.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Programmiersprache Java und die virtuelle Maschine</li> <li>• Objekte, Klassen, Schnittstellen, Blöcke, Programmstrukturen, Kontrakte</li> <li>• Klassenmodellierung mit der UML</li> <li>• Objekterzeugung und -ausführung</li> <li>• Boolesche Logik</li> <li>• Verzweigungen, Schleifen, Routinen, Abstraktionen, Modularisierung, Variablen, Zuweisungen</li> <li>• Rechner, Hardware</li> <li>• Syntaxdarstellungen</li> <li>• Übersicht über Programmiersprachen und -werkzeuge</li> <li>• Grundlegende Datenstrukturen und Algorithmen</li> <li>• Vererbung, Polymorphe</li> <li>• Semantik</li> <li>• Programmierung graphischer Oberflächen</li> <li>• Übergang zum Software Engineering</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appelrath, Hans-Jürgen und Ludewig, Jochen, Skriptum Informatik - eine konventionelle Einführung, Verlag der Fachvereine Zürich und B.G. Teubner Stuttgart, 4. Auflage 1999</li> <li>• Meyer, Bertrand, Touch of Class, Springer-Verlag, 2009</li> <li>• Savitch, Walter, Java. An Introduction to Problem Solving and Programming, Pearson, 6. Auflage, 2012</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 102801 Vorlesung Programmierung und Softwareentwicklung</li> <li>• 102802 Übung Programmierung und Softwareentwicklung</li> </ul>		

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzstunden: 63 h Eigenstudiumstunden: 207 h Gesamtstunden: 270 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 10281 Programmierung und Software-Entwicklung (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1</li><li>• V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich [10281] Programmierung und Software-Entwicklung (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewicht: 1.0, [Prüfungsvorleistung] Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, Vorleistung: Übungsschein. Voraussetzungen werden zu Beginn vom Dozenten festgesetzt. Dazu gehören eine bestimmte Anzahl von Vorträgen in den Übungen und ein bestimmter Teil der Übungspunkte.</li></ul>
18. Grundlage für ... :	Datenstrukturen und Algorithmen
19. Medienform:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Folien über Beamer</li><li>• Tafelanschrieb</li></ul>
20. Angeboten von:	Architektur von Anwendungssystemen

## Modul: 10320 Seminar-INF 1

2. Modulkürzel:	050420095	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Wintersemester/ Sommersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Stefan Funke		
9. Dozenten:	Dozenten der Informatik		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, 6. Semester → Pflichtmodule LA Informatik HF, PO 079-1-2010, 6. Semester → Pflichtmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 6. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basismodule der Informatik, darüber hinaus variabel: Je nach dem gewählten Seminarthema können Vorkenntnisse aus weiteren Vorlesungen benötigt werden.		
12. Lernziele:	Die Studierenden können sich mit wissenschaftlicher Originalliteratur auseinandersetzen, deren Kernaussagen rezipieren und sich ein spezielles Thema überwiegend im Selbststudium erarbeiten. Sie sind fähig relevante Daten zu sammeln und zu interpretieren und ihre Erkenntnisse einem Fach- und Laienpublikum verständlich zu präsentieren und auf Fragen aus dem Publikum angemessen und sachgerecht zu reagieren. Sie haben gelernt, sich mit einem wissenschaftlichen Thema über einen längeren Zeitraum hinweg auseinander zu setzen und eigenständig aktuelle Hintergrundinformation zu beschaffen. Sie haben generische Kompetenzen erworben, etwa aktiv an einer wissenschaftlichen Diskussion zu einem vorher bekannten Thema teilzunehmen und durch Fragen an den Vortragenden ihr Verständnis zu erweitern. Sie können eine Diskussion leiten und moderieren und sind befähigt, ihre Ergebnisse den Seminarteilnehmern vorzustellen und mit Hilfe moderner Präsentationstechniken zu visualisieren. Sie sind in der Lage, das von ihnen erarbeitete Thema auch schriftlich darzustellen.		
13. Inhalt:	Variabel: Es werden Seminare zu diversen, häufig aktuellen Themen angeboten. Das Seminar INF kann in der Informatik oder in einem affinen Fach durchgeführt werden, wie etwa Computerlinguistik, Elektrotechnik, Mathematik oder Wirtschaftswissenschaften. Welche Seminare zugelassen sind, entscheidet die Studienkommission. Zugelassene Seminare werden typischer Weise durch Aushang bekannt gegeben. Die Seminare sind in Größe und Inhalt so gestaltet, dass die generischen Kompetenzen (Schlüsselqualifikationen) der Studierenden entwickelt werden.		
14. Literatur:	Die begleitende Literatur wird in der Veranstaltung und im Web bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 103201 Seminar		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			

17. Prüfungsnummer/n und -name: 10321 Seminar-INF 1 (LBP), Sonstige, Gewichtung: 1  
Präsentation im Seminar und Abgabe einer Ausarbeitung am  
Semesterende, Gewichtung: 1.0

---

18. Grundlage für ... :

---

19. Medienform:

---

20. Angeboten von: Formale Methoden der Informatik

---

## Modul: 10940 Theoretische Grundlagen der Informatik

2. Modulkürzel:	050420005	5. Moduldauer:	Zweimestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	8	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr. rer. nat. habil. Ulrich Hertrampf		
9. Dozenten:	Volker Diekert Ulrich Hertrampf		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 1. Semester → Pflichtmodule LA Informatik HF, PO 079-1-2010, 1. Semester → Pflichtmodule LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, 1. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logik und Diskrete Strukturen: Die Studierenden haben die grundsätzlichen Kenntnisse in Logik und Diskreter Mathematik erworben, wie sie in den weiteren Grundvorlesungen der Informatik in verschiedenen Bereichen benötigt werden.</li> <li>• Automaten und Formale Sprachen: Die Studierenden beherrschen wichtige theoretische Grundlagen der Informatik, insbesondere die Theorie und Algorithmik endlicher Automaten. Hierzu gehört das Kennenlernen, Einordnung und Trennung der Chomskyschen Sprachklassen.</li> </ul>		
13. Inhalt:	<p>Logik und Diskrete Strukturen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Aussagenlogik: Semantik (Wahrheitswerte), Syntax (Axiome und Schlussregeln), Normalformen, Hornformeln, Endlichkeitssatz, aussagenlogische Resolution,</li> <li>• Einführung in die Prädikatenlogik 1. Stufe: Semantik und Syntax, Normalformen, Unifikatoren, Herbrand-Theorie, prädikatenlogische Resolution,</li> <li>• Elementare Zahlentheorie: Rechnen mit Restklassen, endliche Körper, Euklidischer Algorithmus, Chinesischer Restsatz, Primzahltests, RSA-Verfahren, Wachstumsabschätzungen, Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Kombinatorik, Graphen.</li> </ul> <p>Automaten und Formale Sprachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deterministische- bzw. nichtdeterministische endliche Automaten, reguläre Ausdrücke, Minimierung endlicher Automaten, Iterationslemmata für reguläre und kontextfreie Sprachen, Normalformen, Kellerautomaten, Lösen des Wortproblems kontextfreier Sprachen mit dem CYK-Algorithmus, linear beschränkte Automaten, kontextsensitive Grammatiken, Typ 0-Grammatiken und Turingmaschinen.</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• John Hopcroft, Jeffrey Ullman, Einführung in die Automatentheorie, formale Sprachen und Komplexitätstheorie, 1988.</li> <li>• Uwe Schöning, Theoretische Informatik - kurzgefasst, 1999.</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 109401 Vorlesung Logik und Diskrete Strukturen</li> <li>• 109403 Vorlesung Automaten und Formale Sprachen</li> </ul>		

- 109404 Übung Automaten und Formale Sprachen
  - 109402 Übung Logik und Diskrete Strukturen
  - 109405 Zusatztutorial Theoretische Grundlagen der Informatik für MSV (freiwillig)
- 

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

---

17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 10941 Theoretische Grundlagen der Informatik (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
  - V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich, 30 Min.
- [10941] Theoretische Grundlagen der Informatik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewicht: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein [Prüfungsvorleistung] Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, 30 Min.
- 

18. Grundlage für ... :

---

19. Medienform:

---

20. Angeboten von: Theoretische Informatik

---

## Modul: 12060 Datenstrukturen und Algorithmen

2. Modulkürzel:	051510005	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Andrés Bruhn		
9. Dozenten:	Andrés Bruhn		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, 2. Semester → Pflichtmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 2. Semester → Pflichtmodule LA Informatik HF, PO 079-1-2010, 2. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul 10280 Programmierung und Software-Entwicklung		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden kennen nach engagierter Mitarbeit in dieser Veranstaltung diverse zentrale Algorithmen auf geeigneten Datenstrukturen, die für eine effiziente Nutzung von Computern unverzichtbar sind. Sie können am Ende zu gängigen Problemen geeignete programmiersprachliche Lösungen angeben und diese in einer konkreten Programmiersprache formulieren.</p> <p>Die Lernziele lassen sich wie folgt zusammenfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der Eigenschaften elementarer und häufig benötigter Algorithmen</li> <li>• Verständnis für die Auswirkungen theoretischer und tatsächlicher Komplexität</li> <li>• Erweiterung der Kompetenz im Entwurf und Verstehen von Algorithmen und der zugehörigen Datenstrukturen</li> <li>• Erste Begegnung mit nebenläufigen Algorithmen</li> </ul>		
13. Inhalt:	<p>Es werden die folgenden Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorgehensweise bei der Entwicklung und Implementierung von Algorithmen</li> <li>• Komplexität und Effizienz von Algorithmen, O-Notation</li> <li>• Listen (Stack, Queue, doppelt verkettete Listen)</li> <li>• Sortierverfahren (Selection-, Insertion-, Bubble-, Merge-, Quick-Sort)</li> <li>• Bäume (Binär-, AVL-, 2-3-4-, Rot-Schwarz-, B-Bäume, Suchbäume, Traversierung, Heap)</li> <li>• Räumliche Datenstrukturen (uniforme Gitter, Oktal-, BSP-, kD-, CSG-Bäume, Bounding-Volumes)</li> <li>• Graphen (Datenstrukturen, DFS, BFS, topologische Traversierung, Dijkstra-, A*-, Bellman-Ford-Algorithmen, minimale Spannbäume, maximaler Fluss)</li> <li>• Räumliche Graphen (Triangulierung, Voronoi, Delaunay, Graph-Layout)</li> <li>• Textalgorithmen (String-Matching, Knuth-Morris-Pratt, Boyer-Moore, reguläre Ausdrücke, Levenshtein-Distanz)</li> <li>• Hashing (Hashfunktionen, Kollisionen)</li> <li>• Verteilte Algorithmen (Petri-Netze, Programmieren nebenläufiger Abläufe, einige parallele und parallelisierte Algorithmen)</li> </ul>		

- Algorithmenentwurf und -muster (inkrementell, greedy, divide-and-conquer, dynamische Programmierung, Backtracking, randomisierte Algorithmen)
  - Maschinelles Lernen (überwachtes Lernen, Entscheidungsbäume, SVM, neuronale Netze, unüberwachtes Lernen, k-Means)
- 

14. Literatur:

- G. Saake, K. Sattler. *Algorithmen und Datenstrukturen: Eine Einführung mit Java* . 5. Auflage, dpunkt-Verlag, 2013
  - T. Ottmann, P. Widmayer. *Algorithmen und Datenstrukturen* . 5. Auflage, Springer-Verlag, 2012
- 

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 120601 Vorlesung Datenstrukturen und Algorithmen
  - 120602 Übung Datenstrukturen und Algorithmen
- 

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

---

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 12061 Datenstrukturen und Algorithmen (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
  - V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich  
Prüfungsvorleistung: Übungsschein. Die genauen Details der Übungsleistungen und Ihrer Anrechnung werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
- 

18. Grundlage für ... :

---

19. Medienform:

---

20. Angeboten von:

Intelligente Systeme

---

## Modul: 14360 Einführung in die Technische Informatik

2. Modulkürzel:	051400105	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Otto Eggenberger		
9. Dozenten:	Otto Eggenberger		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik HF, PO 079-1-2010, 7. Semester → Pflichtmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 7. Semester → Pflichtmodule LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, 7. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
12. Lernziele:	Der/die Studierende kennt die grundlegende Funktionsweise eines Computers, versteht die elektrotechnischen Grundlagen und Technologien und kann einfache digitale Schaltungen analysieren, entwerfen und optimieren.		
13. Inhalt:	Grundlegende Funktionsweise eines Computers <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationsdarstellung</li> <li>• Zahlendarstellung und Codes</li> <li>• Digitale Grundbausteine</li> <li>• Logische Funktionen, Speicherelemente</li> <li>• Befehlsausführung, Programmablauf</li> </ul> Elektrotechnische Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische Grundbegriffe</li> <li>• Elektrische Spannung, elektrischer Strom</li> <li>• Elektrische Netzwerke</li> <li>• Halbleiterbauelemente</li> <li>• Digitale Grundsaltungen</li> </ul> Digitale Schaltungen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaltnetzwerke</li> <li>• Boolesche Algebra und Schaltalgebra</li> <li>• Darstellung und Minimierung von Schaltfunktionen</li> <li>• Rückkopplung, Zustandsbegriff</li> <li>• Automaten und sequentielle Netzwerke</li> <li>• Digitale Standardschaltungen</li> <li>• Entwurfsmethodik</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirk W. Hoffman: Grundlagen der technischen Informatik, Hanser, 2007</li> <li>• Bernd Becker, Rolf Drechsler, Paul Molitor: Technische Informatik, Pearson Studium, 2005</li> <li>• Jörg Keller, Wolfgang J. Paul: Hardware Design, Teubner, 3. Aufl. 2005</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 143602 Gruppenübungen Einführung in die Technische Informatik</li> <li>• 143601 Vorlesung Einführung in die Technische Informatik</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			

17. Prüfungsnummer/n und -name: 14361 Einführung in die Technische Informatik (PL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1  
[14361] Einführung in die Technische Informatik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewicht: 1.0

---

18. Grundlage für ... : Rechnerorganisation 1

---

19. Medienform:

---

20. Angeboten von: Grundlagen der Informatik

---

**Modul: 27620 Algorithmen und Berechenbarkeit für Lehramt**

2. Modulkürzel:	050420021	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	7 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr. rer. nat. habil. Ulrich Hertrampf		
9. Dozenten:	Volker Diekert Stefan Funke Ulrich Hertrampf		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik HF, PO 079-1-2010, 9. Semester → Pflichtmodule LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, 9. Semester → Pflichtmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 9. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesungen aus dem 1. und 2. Semester		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Klassifizierung von Algorithmen in effizient berechenbar, NP-vollständig, PSPACE-Algorithmen und prinzipielle Unberechenbarkeit. Sie haben wichtige Entwurfsstrategien und Analysemethoden kennengelernt.		
13. Inhalt:	Berechenbarkeit vs. Unberechenbarkeit, Church'sche These, NP-Vollständigkeit, PSPACE-vollständige Algorithmen (QBF). Entwurfsstrategien: Teile und Herrsche, gierig (greedy), Dynamisches Programmieren, Randomisierte Algorithmen		
14. Literatur:	- John Hopcroft, Jeffrey Ullman, Einführung in die Automatentheorie, formale Sprachen und Komplexitätstheorie, 1988 - Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein, Introduction to Algorithms (Second Edition), 2001 - Volker Diekert, Entwurf und Analyse effizienter Algorithmen (Vorlesungsskript), 2006		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 276201 Vorlesung mit Übungen Algorithmen und Berechenbarkeit		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	27621 Algorithmen und Berechenbarkeit für Lehramt (LBP), Schriftlich oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1 [27621] Algorithmen und Berechenbarkeit für Lehramt (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewicht: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Theoretische Informatik		

## Modul: 27630 Praktische Informatik für Lehramt

2. Modulkürzel:	050420031	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Wintersemester/ Sommersemester
4. SWS:	8	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Steffen Becker		
9. Dozenten:	Dozenten der Informatik		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik HF, PO 079-1-2010, 6. Semester → Pflichtmodule LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, 6. Semester → Pflichtmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 6. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Lernziele der zugehörigen Veranstaltungen		
13. Inhalt:	Inhalte der zugehörigen Veranstaltungen		
14. Literatur:	wird in den Veranstaltungen angegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 276302 Vorlesung mit Übungen Modellierung (Teil B1)</li> <li>• 276303 Vorlesung mit Übungen Mensch-Computer-Interaktion (Teil B2)</li> <li>• 276301 Vorlesung Praktische Informatik für Lehramt (Teil A)</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Summe: 360 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 27631 Praktische Informatik für Lehramt B1 (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1</li> <li>• 27632 Praktische Informatik für Lehramt B2 (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1</li> <li>• 27633 Praktische Informatik für Lehramt, Projektschein (USL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1</li> </ul>		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Zuverlässige Software-Systeme		

## Modul: 27640 Systemkonzepte und -programmierung für Lehramt

2. Modulkürzel:	051200095	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Univ.-Prof. Dr. Kurt Rothermel	
9. Dozenten:		Kurt Rothermel Frank Dürr	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:		LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, 7. Semester → Pflichtmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 7. Semester → Pflichtmodule LA Informatik HF, PO 079-1-2010, 7. Semester → Pflichtmodule	
11. Empfohlene Voraussetzungen:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmierung und Software-Entwicklung</li> <li>• Datenstrukturen und Algorithmen</li> </ul>	
12. Lernziele:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstehen grundlegender Architekturen und Organisationsformen von Software-Systemen</li> <li>• Verstehen systemnaher Konzepte und Mechanismen</li> <li>• Kann existierende Systemplattformen und Betriebssysteme hinsichtlich ihrer Eigenschaften analysieren und anwenden.</li> <li>• Kann systemnahe Software entwerfen und implementieren.</li> <li>• Kann nebenläufige Programme entwickeln</li> <li>• Kann mit Experten anderer Fachgebiete die Anwendung von Systemfunktionen abstimmen.</li> </ul>	
13. Inhalt:		<p>Grundlegende Systemstrukturen - und organisationen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multitaskingsystem</li> <li>• Multiprozessorsystem</li> <li>• Verteiltes System Modellierung und Analyse nebenläufiger Programme</li> <li>• Abstraktionen: Atomare Befehle, Prozesse, nebenläufiges Programm</li> <li>• Korrektheit- und Leitungskriterien Betriebssystemkonzepte</li> <li>• Organisation von Betriebssystemen</li> <li>• Prozesse und Threads</li> <li>• Eingabe/Ausgabe</li> <li>• Scheduling Konzepte zur Synchronisation über gemeinsamen Speicher</li> <li>• Synchronisationsprobleme und -lösungen</li> <li>• Synchronisationswerkzeuge: Semaphor, Monitor Konzepte zur Kommunikation und Synchronisation mittels Nachrichtentransfer</li> <li>• Taxonomie: Kommunikation und Synchronisation</li> <li>• Nachrichten als Kommunikationskonzept</li> <li>• Höhere Kommunikationskonzepte Basisalgorithmen für Verteilte Systeme</li> <li>• Erkennung globaler Eigenschaften</li> <li>• Schnappschussproblem</li> <li>• Konsistenter globaler Zustand</li> <li>• Verteilte Terminierung Praktische nebenläufige Programmierung in Java</li> <li>• Threads und Synchronisation</li> <li>• Socketschnittstelle</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"><li>• RMI Programmierung</li></ul>
14. Literatur:	Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 276401 Vorlesung mit Übungen Systemkonzepte und -programmierung</li></ul>
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	27641 Systemkonzepte und -programmierung für Lehramt (LBP), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewicht: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Verteilte Systeme

## 300 Wahlmodule

---

Zugeordnete Module:    10080 Datenbanken und Informationssysteme  
                              10210 Mensch-Computer-Interaktion  
                              16500 Software Engineering  
                              71740 System and Web Security  
                              71760 Security and Privacy  
                              78640 Grundlagen der Informationssicherheit

---

## Modul: 10080 Datenbanken und Informationssysteme

2. Modulkürzel:	051200025	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernhard Mitschang		
9. Dozenten:	Bernhard Mitschang Holger Schwarz		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, 8. Semester → Wahlmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 9. Semester → Ergänzendes Modul LA Informatik HF, PO 079-1-2010, 8. Semester → Wahlmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 8. Semester → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse zu Grundlagen der Datenbanken und Informationssysteme beispielsweise aus der Vorlesung "Modellierung" werden vorausgesetzt.		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben die erforderlichen Kenntnisse für Datenbankprogrammierer in angemessenem Umfang erworben.		
13. Inhalt:	Die Vorlesung "Datenbanken und Informationssysteme" ist als Einstiegsveranstaltung in das Vertiefungsgebiet Datenbanksysteme konzipiert. Aufbauend auf dem Inhalt der Vorlesung "Modellierung" werden insbesondere Entwurfs- und Realisierungsaspekte von Datenbanksystemen betrachtet. Die Entwicklung, Installation und Administration von Datenbanksystemen bestimmen hier sowohl Stoffauswahl als auch Detaillierungsgrad. Als Grundlage für alle weiteren Betrachtungen wird ein Schichtenmodell zur Beschreibung eines allgemeinen Datenbanksystems vorgestellt. Darauf aufbauend werden die einzelnen Systemschichten im Detail diskutiert, die dort zu realisierenden Komponenten betrachtet sowie die jeweils vorherrschenden Algorithmen beschrieben und bewertet. Im Einzelnen werden folgende Aspekte vertieft: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungsprogrammierschnittstelle</li> <li>• Externspeicherverwaltung</li> <li>• DBS-Pufferverwaltung</li> <li>• Speicherungsstrukturen und Zugriffspfadstrukturen</li> <li>• Anfrageverarbeitung und Anfrageoptimierung</li> <li>• Transaktionsverarbeitung, Synchronisation</li> <li>• Logging und Recovery.</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A. Kemper, A. Eickler, Datenbanksysteme - Eine Einführung, 2004.</li> <li>• Th. Härder, E. Rahm, Datenbanksysteme, 2008.</li> <li>• H. Garcia-Molina, J. D. Ullman, J. Widom, Database Systems. The Complete Book, 2003.</li> <li>• R. Elmasri, S. Navathe, Fundamentals of Database Systems, 2003.</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100802 Übung Datenbanken und Informationssysteme</li> <li>• 100801 Vorlesung Datenbanken und Informationssysteme</li> </ul>		

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

---

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 10081 Datenbanken und Informationssysteme (PL), Schriftlich oder Mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1
- V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich
- Schriftliche oder mündliche Prüfungsleistung, 60 Min., Gewicht: 1.0,
- Prüfungsvorleistung: Modalitäten werden in der ersten Vorlesung angegeben

---

18. Grundlage für ... :

---

19. Medienform:

---

20. Angeboten von: Datenbanken und Informationssysteme

---

## Modul: 10210 Mensch-Computer-Interaktion

2. Modulkürzel:	051900001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Jun.-Prof. Dr. Niels Henze		
9. Dozenten:	Niels Henze Tonja Machulla		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik HF, PO 079-1-2010, 8. Semester → Wahlmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 8. Semester → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul 10280 Programmierung und Software-Entwicklung		
12. Lernziele:	Studierende entwickeln ein Verständnis für Modelle, Methoden und Konzepte der Mensch-Computer-Interaktion. Sie lernen verschiedene Ansätze für den Entwurf, die Entwicklung und Bewertung von Benutzungsschnittstellen kennen und verstehen deren Vor- und Nachteile.		
13. Inhalt:	<p>Die Vorlesung vermittelt Konzepte, Prinzipien, Modelle, Methoden und Techniken für die effektive Entwicklung von benutzerfreundlichen Mensch-Computer-Schnittstellen. Das Thema moderner Benutzungsschnittstellen wird dabei für klassische Computer aber auch für mobile Geräte, eingebettete Systeme, Automobile und intelligente Umgebungen betrachtet. Die folgenden Themen werden in der Vorlesung behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Grundlagen der Mensch-Computer Interaktion, historische Entwicklung</li> <li>• Entwurfsprinzipien und Modelle für moderne Benutzungsschnittstellen und interaktive Systeme</li> <li>• Informationsverarbeitung des Menschen, Wahrnehmung, Motorik, Eigenschaften und Fähigkeiten des Benutzers</li> <li>• Interaktionskonzepte und -stile, Metaphern, Normen, Regeln und Style Guides</li> <li>• Ein- und Ausgabegeräte, Entwurfsraum für interaktive Systeme</li> <li>• Analyse-, Entwurfs- und Entwicklungsmethoden und -werkzeuge für Benutzungsschnittstellen</li> <li>• Prototypische Realisierung und Implementierung von interaktiven Systemen, Werkzeuge</li> <li>• Architekturen für interaktive Systeme, User Interface Toolkits und Komponenten</li> <li>• Akzeptanz, Evaluationsmethoden und Qualitätssicherung</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bernhard Preim, Raimund Dachsel. Interaktive Systeme 1: Grundlagen, Graphical User Interfaces, Informationsvisualisierung. Springer, Berlin, 2. Auflage. 2010</li> <li>• Alan Dix, Janet Finley, Gregory Abowd, Russell Beale, Human-Computer Interaction, 2004</li> <li>• Ben Shneiderman, Catherine Plaisant, Designing the User Interfaces, 2005</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 102101 Vorlesung Mensch-Computer-Interaktion</li> <li>• 102102 Übung Mensch-Computer-Interaktion</li> </ul>		

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

---

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 10211 Mensch-Computer-Interaktion (PL), Schriftlich, 90 Min.,  
Gewichtung: 1
- V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich  
Prüfungsvorleistung: Übungsschein

---

18. Grundlage für ... :

---

19. Medienform:

---

20. Angeboten von: Soziokognitive Systeme

---

## Modul: 16500 Software Engineering

2. Modulkürzel:	051520110	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Steffen Becker		
9. Dozenten:	Steffen Becker André van Hoorn		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Softwaretechnik</li> <li>• Programmierung und Softwareentwicklung</li> </ul>		
12. Lernziele:	Die Teilnehmer haben tiefe und umfassende Kenntnisse auf dem Gebiet des Software Engineerings.		
13. Inhalt:	<p>Ergänzend zur Einführung in die Softwaretechnik und daran anknüpfend, behandelt diese Lehrveranstaltung folgende Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisationsaspekte des Software Engineering</li> <li>• Softwareentwicklungsprozesse, Prozessbewertung und -verbesserung</li> <li>• Anforderungsanalyse</li> <li>• Softwarearchitektur</li> <li>• Realisierung und Debugging</li> <li>• Softwarequalitätssicherung</li> <li>• Softwarewartung</li> <li>• Model-Driven Software Development</li> <li>• Weitere ausgewählte Kapitel des Software Engineerings</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Summerville, Software Engineering, AW</li> <li>• Ludewig J., Lichter, H., Software Engineering - Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken, 2. Aufl. 2010</li> <li>• Liggesmeyer P., Software-Qualität. Testen, Analysieren und Verifizieren von Software. Spektrum Akademischer Verlag, 2002.</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 165002 Übung Software Engineering</li> <li>• 165001 Vorlesung Software Engineering</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesungen und Zentralübungen		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	16501 Software Engineering (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1 90min Klausur		
18. Grundlage für ... :	Requirements Engineering and Software Architecture Model-Driven Software Development Software Qualität und -Wartung		
19. Medienform:	Folien, Videoaufzeichnung, Übungsblätter, elektronische Umfragen und -Tests		
20. Angeboten von:	Zuverlässige Software-Systeme		

## Modul: 71740 System and Web Security

2. Modulkürzel:	052900002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Ralf Küsters		
9. Dozenten:	Ralf Küsters		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, → Ergänzendes Modul LA Informatik HF, PO 079-1-2010, → Wahlmodule LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, → Wahlmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Solide Kenntnisse in mindestens einer Programmiersprache.		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Students are sensitized for common security vulnerabilities and attack vectors in computer systems and the web,</li> <li>• Students are familiar with concrete attacks on computer systems and the web, and understand the underlying principles,</li> <li>• Students are familiar with common defense mechanisms.</li> </ul>		
13. Inhalt:	<p>IT-systems are constantly under attack, by various kinds of attackers with diverse interests: criminal organizations with monetary interests, intelligence agencies, industrial espionage by states and companies.</p> <p>The course covers the most common attack vectors on computer systems, including mobile devices, and the web, including, for example, stack and heap overflows, format string vulnerabilities, integer overflows, return-oriented-programming, Cross-Site-Scripting (CSS/XSS), SQL Injections, and Cross-Site-Request-Forgery (XSRF), etc.</p> <p>The course also discusses common defense mechanisms, including, for example, access control mechanisms, address space layout randomization (ASLR), static code analysis, security monitoring, input/output sanitization, prepared statements, etc.</p>		
14. Literatur:	Will be announced in class		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 717401 Vorlesung System and Web Security</li> <li>• 717402 Übung System and Web Security</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung und Übung System- und Websicherheit		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 71741 System and Web Security (PL), Schriftlich, Gewichtung: 1</li> <li>• V Vorleistung (USL-V), Unbenotete Studienleistung als Vorleistung (USL-V); ausreichende Punktzahl in den Übungen</li> </ul> Prüfungsleistung (PL): Klausur (90 Minuten) zur Vorlesung und Übung System- und Websicherheit		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Projektor, Tafel		
20. Angeboten von:	Informationssicherheit		

## Modul: 71760 Security and Privacy

2. Modulkürzel:	052900004	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Ralf Küsters		
9. Dozenten:	Ralf Küsters		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, → Wahlmodule LA Informatik HF, PO 079-1-2010, → Wahlmodule LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, → Wahlmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, → Ergänzendes Modul		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse aus den Vorlesungen <i>Grundlagen der Informationssicherheit</i> (Bachelor) sowie <i>Introduction to Modern Cryptography</i> (Master) sind vorteilhaft, werden allerdings nicht zwingend vorausgesetzt. Die Veranstaltung verlangt solide Kenntnisse in den Grundlagen der Informatik und der Mathematik wie sie in den ersten vier Semestern eines Bachelorstudiengangs in Informatik (oder Mathematik) vermittelt werden.		
12. Lernziele:	Students will acquire an in-depth understanding of central topics in information security and privacy.		
13. Inhalt:	This course covers some of the most important, typically advanced topics in information security and privacy. The selection of topics can vary from term to term, depending on the development of the field and the focus of the information security group. Possible topics include: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zero-Knowledge Protocols: a fundamental concept in many advanced secure and privacy preserving systems</li> <li>• Verification of cryptographic protocols: What does it mean for protocols, such as TLS, to be secure? How can we prove security? Can we prove security using automated tools?</li> <li>• Blockchains, Smart Contracts, and applications, such as cryptocurrencies, e.g., Bitcoin and Ethereum.</li> <li>• Secure Multi-Party Computation: how can multiple parties compute a common function without revealing their input? E.g., how can two millionaires figure out who earns more without revealing their income to each other?</li> <li>• Differential Privacy and Privacy-Preserving Data Mining: how to make use of information in (statistical) databases without revealing information about individuals?</li> <li>• E-Voting: Can we have a system where voters can make sure that their votes were actually counted even when the voting servers are completely malicious?</li> <li>• Web-based security protocols, such as web-based single-sign on protocols</li> <li>• Advanced attacks and defenses in as well as models of web security</li> </ul>		

14. Literatur:	Will be announced in class.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 717601 Vorlesung Security and Privacy</li><li>• 717602 Übung Security and Privacy</li></ul>
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung und Übung zu Security and Privacy
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 71761 Security and Privacy (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1</li><li>• V Vorleistung (USL-V), Unbenotete Studienleistung als Vorleistung (USL-V); ausreichende Punktzahl in den Übungen</li></ul> Prüfungsleistung (PL): Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) zur Vorlesung und Übung Security and Privacy
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Projektor, Tafel
20. Angeboten von:	Informationssicherheit

## Modul: 78640 Grundlagen der Informationssicherheit

2. Modulkürzel:	052900001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Ralf Küsters		
9. Dozenten:	Ralf Küsters		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, → Wahlmodule LA Informatik HF, PO 079-1-2010, → Wahlmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, → Wahlmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, → Ergänzendes Modul		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse in den Grundlagen der Informatik und Mathematik wie sie in den ersten beiden Semestern eines Bachelorstudiengangs Informatik/Mathematik vermittelt werden.		
12. Lernziele:	Die Veranstaltung soll Studierende einerseits einen Überblick über die Informationssicherheit vermitteln und sie für dieses Thema sensibilisieren. Zum anderen lernen Studierende grundlegende Konzepte der Informationssicherheit kennen.		
13. Inhalt:	Die moderne digitale Gesellschaft ist ohne Informationssicherheit nicht denkbar. Daten und sogar Geld sind digital, Kommunikation ist digital, kritische Infrastrukturen (Banken, Industrieanlagen, Verkehrsmittel, etc.) hängen stark von IT-Systemen ab. Es gibt kaum Lebensbereiche, die nicht von der Digitalisierung durchdrungen sind. Die digitale Welt ist deshalb ein attraktives Ziel für Angreifer aller Art (Kriminelle, Geheimdienste, Industriespione, Staaten, etc.) und mittlerweile ständigen Angriffen ausgesetzt. Diese Veranstaltung bietet eine erste Einführung in die Informationssicherheit. Unter anderem werden folgende Themen behandelt, wobei jeweils in der Praxis eingesetzte Verfahren betrachtet werden, deren Sicherheit untersucht wird und bekannte Angriffe vorgestellt werden. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Kryptographie</li> <li>• (Un-)Sicherheit von Netzwerkprotokollen, wie TCP, DNS, BGP, einschließlich                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Denial-of-Service-Angriffe</li> <li>• Firewalls</li> </ul> </li> <li>• Kryptographische Protokolle (TLS, SSH, WPA2, etc.)                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zertifikate und Public-Key-Infrastrukturen</li> <li>• Authentifizierung und Schlüsselaustausch</li> </ul> </li> <li>• Zugriffskontrolle, z.B. in Linux, SELinux und Android</li> <li>• Grundlagen der Websicherheit</li> <li>• Ausblick Systemsicherheit</li> </ul>		
14. Literatur:	Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 786401 Vorlesung/Übung zu Grundlagen der Informationssicherheit		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			

17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"><li>• V Vorleistung (USL-V),</li><li>• 78641 Grundlagen der Informationssicherheit (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1</li></ul> Unbenotete Studienleistung als Vorleistung (USL-V); ausreichende Punktzahl in den Übungen sowie ggf. in einer Zwischenklausur; Prüfungsleistung (PL): Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) zur Vorlesung und Übung Grundlagen der Informationssicherheit
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Projector, blackboard
20. Angeboten von:	Informationssicherheit

---

## 400 Fachdidaktikmodule

---

Zugeordnete Module:   34050 Gestaltung von Lehr- / Lernprozessen im Informatik-Unterricht, Projekt  
                              34060 Grundlagen der Fachdidaktik Informatik

---

## Modul: 34050 Gestaltung von Lehr- / Lernprozessen im Informatik-Unterricht, Projekt

2. Modulkürzel:	101010072	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	4 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr. rer. nat. habil. Ulrich Hertrampf		
9. Dozenten:	Bernd Zinn		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik HF, PO 079-1-2010, 9. Semester → Fachdidaktikmodule LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, 9. Semester → Fachdidaktikmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 9. Semester → Fachdidaktikmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 340501 Seminar Gestaltung von Lehr- / Lernprozessen im Informatik-Unterricht, Projekt</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzstunden: 40 h Eigenstudiumstunden: 80 h Gesamtstunden: 120 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	34051 Gestaltung von Lehr- / Lernprozessen im Informatik-Unterricht, Projekt (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1 [34051] Gestaltung von Lehr- / Lernprozessen im Informatik-Unterricht, Projekt (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewicht: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Theoretische Informatik		

## Modul: 34060 Grundlagen der Fachdidaktik Informatik

2. Modulkürzel:	101010062	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Bernd Zinn		
9. Dozenten:	Andreas Mußotter Bernd Zinn		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 3. Semester → Fachdidaktikmodule LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, 3. Semester → Fachdidaktikmodule LA Informatik HF, PO 079-1-2010, 3. Semester → Fachdidaktikmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Es wird empfohlen, die Fachdidaktik möglichst spät zu belegen.		
12. Lernziele:	<p><i>Die Studierenden sind in der Lage,</i></p> <p><i>die Fachdidaktik im Kontext der korrespondierenden Bezugsdisziplinen zu verorten und ihr Bedeutungsspektrum zu überblicken</i></p> <p><i>beruflich-technischen Unterricht zielorientiert zu planen und dabei didaktisch-methodische Bezugspunkte kriterienorientiert zu berücksichtigen</i></p> <p><i>beruflich-technische Konzepte des Unterrichts so zu gestalten, dass neben fachlich-methodischen auch sozial-kommunikative und personale Kompetenzen unter Berücksichtigung zentraler Aspekte (Umgang mit Inklusion und Heterogenität, Einsatz diagnostischer Verfahren) vermittelt werden können</i></p> <p><i>Erkenntnisse aus der (fachdidaktischen) Lehr-Lernforschung im Hinblick auf ihre Bedeutung für das Lehren und Lernen zu interpretieren und diese bei der Konzeptionierung von informationstechnischem Unterricht zu berücksichtigen</i></p> <p><i>den komplexen Prozess der Unterrichtsplanung, -durchführung und -evaluation von technischem Unterricht zu erfassen</i></p> <p><i>die Durchführung und Evaluation des Unterrichts in ihrer Komplexität als vielfältig interaktiven, inhaltsorientierten und insgesamt kriterienorientierten Prozess zu erfassen und die Ergebnisse kritisch zu reflektieren</i></p>		
13. Inhalt:	<p><i>Im Mittelpunkt des Moduls stehen folgende Lerninhalte:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• Ausgangslage und Grundkonzeptionen der allgemeinen und beruflichen Technikdidaktik, Stellung der Fachdidaktik im Gefüge der Fachwissenschaft und Erziehungswissenschaft, zentrale Ansätze und Konzepte der beruflichen Bildung</i></li> <li><i>• methodisch-didaktische Ansätze im technischen Unterricht, Berufsfeldspezifische Aspekte (z.B. Lernen in technischen Reallernräumen, Experimente)</i></li> </ul>		

- *Umgang mit Inklusion und Heterogenität,*
  - *Pädagogische Diagnostik*
  - *Analyse berufs- und schulformbezogener Lehrpläne*
  - *Planung, Durchführung und Evaluation von technischem Unterricht in der Aus- und Weiterbildung*
  - *Wandel beruflicher Anforderungen und Rahmenbedingungen in der Informatik*
  - *Aktuelle Inhalte der Lehr-Lernforschung im Bezugfeld der Technikdidaktik und speziell Fachdidaktik Informatik*
- 

14. Literatur:

- *Schubert, S. und Schwill, A. (2011): Didaktik der Informatik. 2. Aufl. Spektrum Akademischer Verlag.*
- *Tenberg, R. (2011): Vermittlung von fachlichen und überfachlichen Kompetenzen in technischen Berufen. Theorie und Praxis der Technikdidaktik. Stuttgart: Steiner.*
- *Nickolaus, R. (2008): Didaktik - Modelle und Konzepte beruflicher Bildung. Orientierungsleistungen für die Praxis. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.*
- *Nickolaus, R. und Schanz, H. (Hrsg.)(2008): Didaktik der gewerblich-technischen Berufsbildung. In: Diskussion Berufsbildung, Bd. 9. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.*
- *Kuhlmeier, W. (2005): Berufliche Fachdidaktiken zwischen Anspruch und Realität: Situationsanalyse und Perspektiven einer konzeptionellen Weiterentwicklung am Beispiel der Bereichsdidaktik Bau-, Holz- und Gestaltungstechnik. Bd. 3. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.*

*Aktuelle wissenschaftliche Zeitschriftenbeiträge, insbesondere aus der Lehr-Lernforschung, im Bezugfeld der beruflichen Technikdidaktik.*

---

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 340601 Vorlesung Einführung in die Didaktik der Informatik
  - 340602 Seminar Vertiefungen zur Einführung in die Didaktik der Informatik
- 

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

- *Präsenzzeit: 2 x 28 h = 56h*
- *Selbststudium: ca. 70 h (Vorlesung)*
- *Selbststudium: ca. 54 h (Seminar)*

*Gesamt: ca. 180 h*

---

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 34061 Grundlagen der Fachdidaktik Informatik (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1
  - 34062 Grundlagen der Fachdidaktik Informatik, Ausarbeitung inkl. Präsentation (USL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1
- 

18. Grundlage für ... :

---

19. Medienform:

---

20. Angeboten von:

Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik

---

## 500 Ergänzendes Modul

---

Zugeordnete Module:    10080 Datenbanken und Informationssysteme  
                              26910 Selbst- und Sozialkompetenz  
                              71740 System and Web Security  
                              71760 Security and Privacy  
                              78640 Grundlagen der Informationssicherheit

---

## Modul: 10080 Datenbanken und Informationssysteme

2. Modulkürzel:	051200025	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernhard Mitschang		
9. Dozenten:	Bernhard Mitschang Holger Schwarz		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, 8. Semester → Wahlmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 9. Semester → Ergänzendes Modul LA Informatik HF, PO 079-1-2010, 8. Semester → Wahlmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 8. Semester → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse zu Grundlagen der Datenbanken und Informationssysteme beispielsweise aus der Vorlesung "Modellierung" werden vorausgesetzt.		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben die erforderlichen Kenntnisse für Datenbankprogrammierer in angemessenem Umfang erworben.		
13. Inhalt:	Die Vorlesung "Datenbanken und Informationssysteme" ist als Einstiegsveranstaltung in das Vertiefungsgebiet Datenbanksysteme konzipiert. Aufbauend auf dem Inhalt der Vorlesung "Modellierung" werden insbesondere Entwurfs- und Realisierungsaspekte von Datenbanksystemen betrachtet. Die Entwicklung, Installation und Administration von Datenbanksystemen bestimmen hier sowohl Stoffauswahl als auch Detaillierungsgrad. Als Grundlage für alle weiteren Betrachtungen wird ein Schichtenmodell zur Beschreibung eines allgemeinen Datenbanksystems vorgestellt. Darauf aufbauend werden die einzelnen Systemschichten im Detail diskutiert, die dort zu realisierenden Komponenten betrachtet sowie die jeweils vorherrschenden Algorithmen beschrieben und bewertet. Im Einzelnen werden folgende Aspekte vertieft: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungsprogrammierschnittstelle</li> <li>• Externspeicherverwaltung</li> <li>• DBS-Pufferverwaltung</li> <li>• Speicherungsstrukturen und Zugriffspfadstrukturen</li> <li>• Anfrageverarbeitung und Anfrageoptimierung</li> <li>• Transaktionsverarbeitung, Synchronisation</li> <li>• Logging und Recovery.</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A. Kemper, A. Eickler, Datenbanksysteme - Eine Einführung, 2004.</li> <li>• Th. Härder, E. Rahm, Datenbanksysteme, 2008.</li> <li>• H. Garcia-Molina, J. D. Ullman, J. Widom, Database Systems. The Complete Book, 2003.</li> <li>• R. Elmasri, S. Navathe, Fundamentals of Database Systems, 2003.</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100802 Übung Datenbanken und Informationssysteme</li> <li>• 100801 Vorlesung Datenbanken und Informationssysteme</li> </ul>		

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

---

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 10081 Datenbanken und Informationssysteme (PL), Schriftlich oder Mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1
- V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich
- Schriftliche oder mündliche Prüfungsleistung, 60 Min., Gewicht: 1.0,
- Prüfungsvorleistung: Modalitäten werden in der ersten Vorlesung angegeben

---

18. Grundlage für ... :

---

19. Medienform:

---

20. Angeboten von: Datenbanken und Informationssysteme

---

## Modul: 26910 Selbst- und Sozialkompetenz

2. Modulkürzel:	101020105	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Martin Fromm		
9. Dozenten:	Tanja Lindacher Konrad Tuzinski Martina Schuster Heike Bahn Müller Michael Behr Mario Lietzau Christina Prätsch-Koppenhöfer Ruth Schwabe Thomas Schweizer Anke Weber Martin Fromm Sarah Paschelke Anita Maria Fischer		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 9. Semester → Ergänzendes Modul		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen den Arbeitsplatz Schule, das Spektrum der Tätigkeiten sowie ihre spezifischen Anforderungen und Belastungen im Lehrerberuf.</li> <li>• kennen grundlegende Aspekte schulischer Kommunikation und Interaktion.</li> <li>• können problematische Formen von Interaktion und Kommunikation benennen und identifizieren</li> <li>• kennen Formen der Gesprächsführung und der Intervention in unterrichtlichen Belastungssituationen.</li> </ul>		
13. Inhalt:	Die Veranstaltungen behandeln die konkreten Anforderungen des Arbeitsplatzes Schule , individuelle Erwartungen und die biographische Bedeutung der Entscheidung für den Lehrerberuf. Sie informieren über typische Formen der Kommunikation und Interaktion in der Schule, sowie über Verfahren zur Analyse und Identifizierung problematischer Abläufe. Verschiedene Formen der Gesprächsführung und der Intervention werden vorgestellt und exemplarisch erprobt. Das Seminar Selbstkompetenz und Pädagogische Professionalität wird jeweils im Sommersemester angeboten, das Seminar Interaktion und Kommunikation jeweils im Wintersemester.		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ulich, K. (Hrsg.) (1980): Wenn Schüler stören. München/Wien/ Baltimore : Urban und Schwarzenberg.</li> <li>• Wynands, D. P. J. (Hrsg.) (1993): Geschichte der Lehrerbildung in autobiographischer Sicht. Frankfurt am Main [u.a.].</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 269101 Seminar Interaktion und Kommunikation</li> </ul>		

- 269102 Seminar Selbstkompetenz und Pädagogische Professionalität
- 

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	42 h
	Selbststudium:	138 h
	Gesamt:	180 h

---

17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 26911 Interaktion und Kommunikation (USL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1
  - 26912 Selbstkompetenz und Pädagogische Professionalität (USL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1
- Art und Umfang der Studienleistung wird von der lehrenden Person jeweils zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
- 

18. Grundlage für ... :

---

19. Medienform:

---

20. Angeboten von: Pädagogik

---

## Modul: 71740 System and Web Security

2. Modulkürzel:	052900002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Ralf Küsters		
9. Dozenten:	Ralf Küsters		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, → Ergänzendes Modul LA Informatik HF, PO 079-1-2010, → Wahlmodule LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, → Wahlmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Solide Kenntnisse in mindestens einer Programmiersprache.		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Students are sensitized for common security vulnerabilities and attack vectors in computer systems and the web,</li> <li>• Students are familiar with concrete attacks on computer systems and the web, and understand the underlying principles,</li> <li>• Students are familiar with common defense mechanisms.</li> </ul>		
13. Inhalt:	<p>IT-systems are constantly under attack, by various kinds of attackers with diverse interests: criminal organizations with monetary interests, intelligence agencies, industrial espionage by states and companies.</p> <p>The course covers the most common attack vectors on computer systems, including mobile devices, and the web, including, for example, stack and heap overflows, format string vulnerabilities, integer overflows, return-oriented-programming, Cross-Site-Scripting (CSS/XSS), SQL Injections, and Cross-Site-Request-Forgery (XSRF), etc.</p> <p>The course also discusses common defense mechanisms, including, for example, access control mechanisms, address space layout randomization (ASLR), static code analysis, security monitoring, input/output sanitization, prepared statements, etc.</p>		
14. Literatur:	Will be announced in class		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 717401 Vorlesung System and Web Security</li> <li>• 717402 Übung System and Web Security</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung und Übung System- und Websicherheit		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 71741 System and Web Security (PL), Schriftlich, Gewichtung: 1</li> <li>• V Vorleistung (USL-V), Unbenotete Studienleistung als Vorleistung (USL-V); ausreichende Punktzahl in den Übungen</li> </ul> Prüfungsleistung (PL): Klausur (90 Minuten) zur Vorlesung und Übung System- und Websicherheit		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Projektor, Tafel		
20. Angeboten von:	Informationssicherheit		

## Modul: 71760 Security and Privacy

2. Modulkürzel:	052900004	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Ralf Küsters		
9. Dozenten:	Ralf Küsters		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, → Wahlmodule LA Informatik HF, PO 079-1-2010, → Wahlmodule LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, → Wahlmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, → Ergänzendes Modul		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse aus den Vorlesungen <i>Grundlagen der Informationssicherheit</i> (Bachelor) sowie <i>Introduction to Modern Cryptography</i> (Master) sind vorteilhaft, werden allerdings nicht zwingend vorausgesetzt. Die Veranstaltung verlangt solide Kenntnisse in den Grundlagen der Informatik und der Mathematik wie sie in den ersten vier Semestern eines Bachelorstudiengangs in Informatik (oder Mathematik) vermittelt werden.		
12. Lernziele:	Students will acquire an in-depth understanding of central topics in information security and privacy.		
13. Inhalt:	This course covers some of the most important, typically advanced topics in information security and privacy. The selection of topics can vary from term to term, depending on the development of the field and the focus of the information security group. Possible topics include: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zero-Knowledge Protocols: a fundamental concept in many advanced secure and privacy preserving systems</li> <li>• Verification of cryptographic protocols: What does it mean for protocols, such as TLS, to be secure? How can we prove security? Can we prove security using automated tools?</li> <li>• Blockchains, Smart Contracts, and applications, such as cryptocurrencies, e.g., Bitcoin and Ethereum.</li> <li>• Secure Multi-Party Computation: how can multiple parties compute a common function without revealing their input? E.g., how can two millionaires figure out who earns more without revealing their income to each other?</li> <li>• Differential Privacy and Privacy-Preserving Data Mining: how to make use of information in (statistical) databases without revealing information about individuals?</li> <li>• E-Voting: Can we have a system where voters can make sure that their votes were actually counted even when the voting servers are completely malicious?</li> <li>• Web-based security protocols, such as web-based single-sign on protocols</li> <li>• Advanced attacks and defenses in as well as models of web security</li> </ul>		

14. Literatur:	Will be announced in class.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 717601 Vorlesung Security and Privacy</li><li>• 717602 Übung Security and Privacy</li></ul>
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung und Übung zu Security and Privacy
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 71761 Security and Privacy (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1</li><li>• V Vorleistung (USL-V), Unbenotete Studienleistung als Vorleistung (USL-V); ausreichende Punktzahl in den Übungen</li></ul> Prüfungsleistung (PL): Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) zur Vorlesung und Übung Security and Privacy
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Projektor, Tafel
20. Angeboten von:	Informationssicherheit

## Modul: 78640 Grundlagen der Informationssicherheit

2. Modulkürzel:	052900001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Ralf Küsters		
9. Dozenten:	Ralf Küsters		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, → Wahlmodule LA Informatik HF, PO 079-1-2010, → Wahlmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, → Wahlmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, → Ergänzendes Modul		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse in den Grundlagen der Informatik und Mathematik wie sie in den ersten beiden Semestern eines Bachelorstudiengangs Informatik/Mathematik vermittelt werden.		
12. Lernziele:	Die Veranstaltung soll Studierende einerseits einen Überblick über die Informationssicherheit vermitteln und sie für dieses Thema sensibilisieren. Zum anderen lernen Studierende grundlegende Konzepte der Informationssicherheit kennen.		
13. Inhalt:	Die moderne digitale Gesellschaft ist ohne Informationssicherheit nicht denkbar. Daten und sogar Geld sind digital, Kommunikation ist digital, kritische Infrastrukturen (Banken, Industrieanlagen, Verkehrsmittel, etc.) hängen stark von IT-Systemen ab. Es gibt kaum Lebensbereiche, die nicht von der Digitalisierung durchdrungen sind. Die digitale Welt ist deshalb ein attraktives Ziel für Angreifer aller Art (Kriminelle, Geheimdienste, Industriespione, Staaten, etc.) und mittlerweile ständigen Angriffen ausgesetzt. Diese Veranstaltung bietet eine erste Einführung in die Informationssicherheit. Unter anderem werden folgende Themen behandelt, wobei jeweils in der Praxis eingesetzte Verfahren betrachtet werden, deren Sicherheit untersucht wird und bekannte Angriffe vorgestellt werden. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Kryptographie</li> <li>• (Un-)Sicherheit von Netzwerkprotokollen, wie TCP, DNS, BGP, einschließlich                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Denial-of-Service-Angriffe</li> <li>• Firewalls</li> </ul> </li> <li>• Kryptographische Protokolle (TLS, SSH, WPA2, etc.)                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zertifikate und Public-Key-Infrastrukturen</li> <li>• Authentifizierung und Schlüsselaustausch</li> </ul> </li> <li>• Zugriffskontrolle, z.B. in Linux, SELinux und Android</li> <li>• Grundlagen der Websicherheit</li> <li>• Ausblick Systemsicherheit</li> </ul>		
14. Literatur:	Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 786401 Vorlesung/Übung zu Grundlagen der Informationssicherheit		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- V Vorleistung (USL-V),
- 78641 Grundlagen der Informationssicherheit (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1

Unbenotete Studienleistung als Vorleistung (USL-V); ausreichende Punktzahl in den Übungen sowie ggf. in einer Zwischenklausur;  
Prüfungsleistung (PL): Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) zur Vorlesung und Übung Grundlagen der Informationssicherheit

---

18. Grundlage für ... :

---

19. Medienform: Projector, blackboard

---

20. Angeboten von: Informationssicherheit

---

## 8017 Staatsexamen Beifach und Erweiterungsfach

---

---

## 8902 Teilprüfung Erweiterungshauptfach

---

---