

**Mitteilungen der  
Justus-Liebig-Universität Gießen**Ausgabe vom  
**29.11.2023****7.35.07 Nr. 8**  
Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang  
Angewandte Informatik**Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang  
Angewandte Informatik  
des Fachbereichs 07 – Mathematik und Informatik, Physik und Geographie –  
der Justus-Liebig-Universität Gießen****Vom 08.02.2023**

*Diese Ordnung in der Fassung des 1. Änderungsbeschlusses tritt am Tage nach ihrer Verkündung in Kraft und gilt ab dem Wintersemester 2024/25.*

*Bisherige Fassungen:*

	Fachbereichsrat	Senat	Präsidium	Verkündung
Urfassung	08.02.2023	26.04.2023	10.05.2023	17.05.2023
1. Änderung	14.09.2023	18.10.2023	22.11.2023	29.11.2023

Aufgrund von § 50 Abs. 1 Nr. 1 des Hessischen Hochschulgesetzes vom 14. Dezember 2021 hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs 07 – Mathematik und Informatik, Physik und Geographie – am 08.02.2023 die nachstehende Ordnung erlassen:

**Inhaltsverzeichnis**

Inhaltsverzeichnis.....	1
§ 1 (zu § 1 AIlB) Anwendungsbereich.....	2
§ 2 (zu § 3 AIlB) Akademischer Grad .....	2
§ 3 (zu § 4 AIlB) Studienbeginn .....	2
§ 4 (zu § 6 AIlB) Arbeitsaufwand und Regelstudienzeit.....	2
§ 5 (zu § 7 AIlB) Aufbau des Studiums.....	2
§ 6 (zu § 8 AIlB) Module .....	2
§ 7 (zu § 17 AIlB) Prüfungsvorleistungen.....	3
§ 8 (zu § 18 AIlB) Modulprüfungen .....	3
§ 9 (zu § 20 AIlB) Bachelorprüfung.....	3
§ 10 (zu § 21 AIlB) Thesis.....	4

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

§ 11 (zu § 25 und 19 AIB) Prüfungstermine und Meldefristen .....	4
§ 12 (zu § 34 AIB) Prüfungszeugnis .....	4
§ 13 Inkrafttreten .....	4
Anhang .....	4
Anlage 1: Studienverlaufsplan.....	5
Anlage 2: Modulbeschreibungen .....	6
Anlage 3: Studienverlaufsplan für Teilzeitstudium .....	56
Anlage 4: Schwerpunkte.....	58
Schwerpunkt Algorithmen .....	58
Schwerpunkt Bioinformatik.....	58
Schwerpunkt Künstliche Intelligenz.....	59
Schwerpunkt Neuroinformatik.....	59
Schwerpunkt Physikalische Messmethoden .....	60
Schwerpunkt Smart Cities .....	60
Schwerpunkt Software-Engineering.....	61

## § 1 (zu § 1 AIB) Anwendungsbereich

In Ergänzung der Allgemeinen Bestimmungen für Bachelor- und Masterstudiengänge der Justus-Liebig-Universität Gießen vom 20. Februar 2019 (AIB) regelt diese Ordnung das Studium und die Prüfungen im Bachelorstudiengang „Angewandte Informatik“.

## § 2 (zu § 3 AIB) Akademischer Grad

Der Fachbereich 07 – Mathematik und Informatik, Physik und Geographie – der Justus-Liebig-Universität Gießen verleiht nach erfolgreich abgeschlossenem Studium den akademischen Grad Bachelor of Science, abgekürzt „B.Sc.“.

## § 3 (zu § 4 AIB) Studienbeginn

Der Studiengang kann nur zum Wintersemester begonnen werden.

## § 4 (zu § 6 AIB) Arbeitsaufwand und Regelstudienzeit

- (1) Das Bachelorstudium hat eine Regelstudienzeit von sechs Semestern und einen Umfang von 180 CP.
- (2) Das Studium kann in Form eines Teilzeitstudiums absolviert werden.

## § 5 (zu § 7 AIB) Aufbau des Studiums

- (1) Der Studienverlaufsplan (Anlage 1 – Vollzeitstudium; Anlage 3 – Teilzeitstudium) gibt den Studierenden Hinweise zur Planung des Studiums.
- (2) Das Studium gliedert sich in einen Pflichtbereich (132 CP), einen Schwerpunktbereich (36 CP) und in die Bachelor-Thesis (12 CP).
- (3) Die Studierenden wählen einen der Schwerpunkte, die in Anlage 4 mit den zugehörigen Studienverlaufsplänen aufgeführt sind.
- (4) Ein Wechsel des Schwerpunkts ist einmalig möglich.

## § 6 (zu § 8 AIB) Module

- (1) Die für das jeweilige Modul maßgebliche Modulbeschreibung ist im Modulhandbuch (Anlage 2) enthalten.

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

(2) Pflichtmodule des Studiengangs sind:

Grundlagen der Informatik I, Grundlagen der Programmierung mit Python, Grundlagen der Statistik, Lineare Algebra, Grundlagen der Informatik II, Diskrete Strukturen, Mathematische und Naturwissenschaftliche Modellierung, Objektorientierte Programmierung, Künstliche Intelligenz I, Software Engineering, Algorithmen und Datenstrukturen, Simulation und Modellierung in der Informatik, Grundlagen der Datenanalyse mit R, Datenbanksysteme, Betriebssysteme, Technische Informatik, IT-Sicherheit, Bachelor-Thesis.

(3) Der Schwerpunktbereich dient der Spezialisierung der Studierenden. Die Schwerpunkte sind in Anlage 4 aufgeführt. Einige Module der Schwerpunkte sind aus anderen Studiengängen entnommen, in deren Speziellen Ordnungen die zugehörigen Modulbeschreibungen zu finden sind. In der Anlage 4 wird für die betreffenden Module auf diese Speziellen Ordnungen verwiesen. Die Bachelor-Thesis muss innerhalb des gewählten Schwerpunktbereichs angefertigt werden.

(4) Die Studierenden können sich während des Studiums in weiteren als den vorgeschriebenen Modulen einer Prüfung unterziehen. Diese so genannten freiwilligen Zusatzleistungen werden nicht auf die zu erbringende Creditleistung angerechnet und gehen nicht in die Bildung der Gesamtnote ein. Das erfolgreiche Bestehen freiwilliger Zusatzleistungen wird in einem Zusatzzeugnis ausgewiesen.

### **§ 7 (zu § 17 AII B) Prüfungsvorleistungen**

(1) Prüfungsvorleistungen sind in den jeweiligen Modulbeschreibungen benannt.

(2) Übungsaufgaben sind zutreffend bearbeitet, wenn mindestens 50% der Aufgaben korrekt gelöst wurden. Die Modulbeschreibung kann hiervon abweichende, vorrangig zu beachtende Regelungen treffen.

(3) In Modulen oder Modulteilen, die als Seminar oder Projekt durchgeführt werden, ist eine regelmäßige Teilnahme Prüfungsvorleistung. Eine regelmäßige Teilnahme ist gegeben, wenn nicht mehr als zwei Veranstaltungstermine ohne Nachweis eines nicht von der oder dem Studierenden zu vertretenden Grundes versäumt werden.

### **§ 8 (zu § 18 AII B) Modulprüfungen**

(1) Prüfungsformen sind Klausuren, mündliche Prüfungen, Hausarbeiten, Projektbericht (Studierende bearbeiten eigenständig eine wissenschaftliche Fragestellung innerhalb eines Projekts und verfassen dazu einen schriftlichen Bericht), e-Präsenzklausuren (elektronische Präsenzklausuren, d.h. die Prüfungsfragen werden im Computerbildschirm angezeigt und es werden die Antworten am Computer eingegeben), Portfolio (schriftliche, strukturierte Sammlung individueller studienbezogener Lern- und Arbeitsleistungen, wie Arbeitspläne und Milestones, Programmdokumentation, Literaturzusammenfassungen, und deren Entwicklungsschritte), e-Portfolio (Portfolio, bei dem die Erstellung und Abgabe elektronisch erfolgt; bei Projekten mit Programmieranteil enthält das Portfolio den Programmcode), Take-Home-Tests (zeitlich befristete Hausarbeit zur Bearbeitung von Aufgaben, die elektronisch bereitgestellt und deren Lösungen elektronisch eingereicht werden), Übungsaufgaben (Aufgaben, die elektronisch bereitgestellt werden, zu Hause bearbeitet werden und innerhalb einer Frist elektronisch abgegeben werden), Vortrag (mündliche Darstellung von Ergebnissen inklusive Diskussion, ggf. unterstützt durch eine Präsentation), Versuchsauswertung (die Studierenden führen einen wissenschaftlichen Versuch durch und beschreiben in Berichtsform die Grundlagen des Versuchs, die Durchführung und die Ergebnisse sowie ihre Auswertung).

(2) Schwerpunkte können Module mit hiervon abweichenden Prüfungsformen vorsehen. Diese sind in den jeweiligen Speziellen Ordnungen der Studiengänge definiert, welche die Schwerpunktmodule exportieren.

(3) Schwerpunkte können Module enthalten, die mit bestanden oder nicht bestanden bewertet werden, aber nicht weiter benotet werden.

### **§ 9 (zu § 20 AII B) Bachelorprüfung**

(1) Der Bachelorstudiengang ist insgesamt bestanden, wenn sowohl sämtliche Pflichtmodule als auch alle Module des gewählten Schwerpunkts bestanden sind.

(2) Die Gesamtnote ergibt sich aus dem Durchschnitt aller benoteten Pflicht- und Schwerpunktmodule. Zur Berechnung der Gesamtnote werden die Notenpunkte mit den jeweiligen CP des Moduls multipliziert und die Summe durch die Gesamtzahl der benoteten CP dividiert.

### **§ 10 (zu § 21 AllB) Thesis**

(1) Die Anmeldung zur Bachelor-Thesis kann frühestens erfolgen, wenn mindestens 120 CP des Studiengangs absolviert sind. Arbeitsthema und Datum der Ausgabe sind vom Prüfungsamt aktenkundig zu machen.

(2) Die Bearbeitungszeit beträgt 3 Monate für ein Vollzeitstudium und 6 Monate für ein Teilzeitstudium. Insgesamt ist das Thema so einzugrenzen, dass die Bachelor-Thesis mit einem Arbeitsaufwand von 360 Stunden abgearbeitet werden kann.

(3) Der späteste Abgabetermin ist der 8. September eines jeden Jahres. Ausnahmen regelt der Prüfungsausschuss.

### **§ 11 (zu § 25 und 19 AllB) Prüfungstermine und Meldefristen**

(1) Die Anmeldung zu den Prüfungen eines Moduls erfolgt automatisch mit der Anmeldung zu diesem Modul.

(2) Mit der Einschreibung in den Studiengang ist automatisch die Anmeldung zu den Modulen des 1. Semesters verbunden.

(3) Ist ein Prüfling nach § 29 II, III AllB von der Prüfung zurückgetreten, bestimmt der Prüfungsausschuss im Einvernehmen mit der oder dem Prüfenden den nächstmöglichen Prüfungstermin.

### **§ 12 (zu § 34 AllB) Prüfungszeugnis**

Das Prüfungszeugnis enthält den nach § 5 (3) gewählten Schwerpunkt in Form von „B.Sc. Angewandte Informatik mit dem Schwerpunkt ...“.

### **§ 13 Inkrafttreten**

Diese Ordnung in der Fassung des 1. Änderungsbeschlusses tritt am Tage nach ihrer Verkündung in Kraft und gilt ab dem Wintersemester 2024/25.

Gießen, den 29.11.2023

Prof. Dr. Katharina Lorenz

Erste Vizepräsidentin der Justus-Liebig-Universität Gießen

## **Anhang**

Anlage 1 — Studienverlaufsplan

Anlage 2 — Modulbeschreibungen

Anlage 3 — Studienverlaufsplan für Teilzeitstudium

Anlage 4 — Liste der Schwerpunkte

### Anlage 1: Studienverlaufsplan

Modulbezeichnung / Modulcode	CP	Semester					
		1	2	3	4	5	6
1. Grundlagen der Informatik I 07-BAI-01	9	VL Ü					
2. Grundlagen der Programmierung mit Python 07-BAI-02	6	VL Ü					
3. Grundlagen der Statistik 07-BAI-03	6	VL Ü					
4. Lineare Algebra 07-BAI-04	9	VL Ü					
<b>Summe CP 1. Semester</b>	<b>30</b>						
5. Grundlagen der Informatik II 07-BAI-05	9		VL Ü				
6. Diskrete Strukturen 07-BAI-06	9		VL Ü				
7. Mathematische und Naturwissenschaftliche Modellierung 07-BAI-07	12		VL Ü CÜ				
<b>Summe CP 2. Semester</b>	<b>30</b>						
8. Objektorientierte Programmierung 07-BAI-08	9			VL Ü P			
9. Künstliche Intelligenz I 07-BAI-09	9			VL Ü P			
10. Software-Engineering 07-BAI-10	6			VL Ü			
11. Schwerpunkt	6			Var.			
<b>Summe CP 3. Semester</b>	<b>30</b>						
12. Algorithmen und Datenstrukturen 07-BAI-11	9				VL Ü		
13. Simulation und Modellierung in der Informatik 07-BAI-12	6				VL Ü		
14. Grundlagen der Datenanalyse mit R 07-BAI-13	6				VL Ü		
15. Schwerpunkt	9				Var.		
<b>Summe CP 4. Semester</b>	<b>30</b>						
16. Datenbanksysteme 07-BAI-14	9					VL Ü	
17. Betriebssysteme 07-BAI-15	6					VL Ü	
18. Technische Informatik 07-BAI-16	6					VL Ü	
19. Schwerpunkt	9					Var.	
<b>Summe CP 5. Semester</b>	<b>30</b>						
20. IT-Sicherheit 07-BAI-17	6						VL Ü
21. Schwerpunkt	12						Var.
22. Bachelor-Thesis 07-BAI-18	12						T
<b>Summe CP 6. Semester</b>	<b>30</b>						
<b>Summe insgesamt</b>	<b>180</b>						

VL=Vorlesung

Ü=Übung

CÜ=Computerübungen

S=Seminar

T=Thesis

P=Projekt

## Anlage 2: Modulbeschreibungen

Grundlagen der Informatik I.....	8
Grundlagen der Programmierung mit Python.....	10
Grundlagen der Statistik.....	11
Lineare Algebra .....	12
Grundlagen der Informatik II.....	13
Diskrete Strukturen .....	15
Mathematische und Naturwissenschaftliche Modellierung .....	16
Objektorientierte Programmierung .....	18
Künstliche Intelligenz I.....	20
Software-Engineering .....	22
Algorithmen und Datenstrukturen.....	23
Simulation und Modellierung in der Informatik.....	24
Grundlagen der Datenanalyse mit R .....	25
Datenbanksysteme.....	27
Betriebssysteme .....	29
Technische Informatik .....	30
IT-Sicherheit .....	31
Bachelor-Thesis .....	32
Software-Test und Verifikation .....	33
Komplexität von Algorithmen .....	34
Software-Engineering II.....	36
Software-Projekt .....	37
Einführung in die Humangeographie mit Schwerpunkt Urban Studies und Mobilities .....	38
Studienprojekt „Künstliche Intelligenz“ .....	40
Experimentalphysik I .....	41
Experimentalphysik II .....	42
Technische Informatik – Praktikum .....	43
Studienprojekt „Physikalische Messmethoden“ .....	44
Praktische Einführung in die computationale Neurowissenschaft.....	45
Lesekurs Neuroinformatik .....	46
Modellierung kognitiver Funktionen.....	47
Kryptographische Algorithmen .....	48
Numerische Algorithmen .....	49
Studienprojekt „Algorithmen“ .....	50
Grundlagen der Biologie .....	51
Genetik, Mikro- und Molekularbiologie.....	52
Angewandte Bioinformatik und Systembiologie .....	53
Datenbanken und Datenstrukturen der Bioinformatik .....	54
Studienprojekt „Bioinformatik“.....	55
Schwerpunkt Algorithmen .....	58
Schwerpunkt Bioinformatik.....	58
Schwerpunkt Künstliche Intelligenz .....	59
Schwerpunkt Neuroinformatik.....	59
Schwerpunkt Physikalische Messmethoden .....	60
Schwerpunkt Smart Cities .....	60

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

Schwerpunkt Software-Engineering..... 61

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-01	<b>Grundlagen der Informatik I</b>	9 CP
	<b>Fundamentals of Computer Science I</b>	
Pflichtmodul	FB 07 / Informatik / Institut für Informatik	1. Fachsemester
	erstmals angeboten im WiSe 2023/24	

**Qualifikationsziele:** Die Studierenden haben einen Überblick über die Informatik und besitzen Grundwissen über Informationsrepräsentation und Rechnerkomponenten. Sie besitzen die Fähigkeit zur Abstraktion und sind in der Lage, Lösungen für einfache Programmieraufgaben in einer maschinennahen Sprache und in einer höheren Programmiersprache zu entwickeln. Zudem verfügen sie über ein fundiertes Grundwissen über die Konzepte der Programmiersprachen und Programmier Techniken und haben die Fähigkeit, elementare Algorithmen zu analysieren und zu klassifizieren sowie elementare Datenstrukturen zu entwerfen und zu konstruieren. Sie kennen grundlegende Such- und Sortieralgorithmen und deren Anwendungsbereiche.

Die Studierenden sind in grundlegenden Lern- und Arbeitstechniken hinsichtlich der Nachbereitung des Vorlesungsstoffes und lösungsorientiertem Aufgabenverständnis geübt und können diese zur Bearbeitung von Aufgaben einsetzen, Sie sind in der Lage, erlerntes Wissen zu reflektieren und auf informatische und algorithmische Problemstellungen anzuwenden.

**Inhalte:** Grundlagen der Programmierung:

- Überblick über die Informatik
- Informationsdarstellung, Datentypen
- Rechnerkomponenten, maschinennahe Programmierung
- Algorithmusbegriff
- Kontrollstrukturen
- Rekursion
- Dynamische Variablen

Algorithmen und Datenstrukturen:

- Analyse von Algorithmen
- Konstruktion von Datentypen
- Elementare Datenstrukturen
- Suchalgorithmen
- Sortieralgorithmen

**Angebotsrhythmus und Dauer:** jedes WiSe, 1 Semester

**Modulverantwortliche Professur oder Stelle:** Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des Instituts für Informatik

**Verwendbar in folgenden Studiengängen:** B.Sc. Angewandte Informatik

**Teilnahmevoraussetzungen:** Keine

<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	60	90
Übung	30	90
Summe:	270	

**Prüfungsvorleistungen:** Zutreffende Bearbeitung der Übungsaufgaben (mind. 50% der Übungsaufgaben zutreffend gelöst). Es werden 7–14 Übungszettel mit Übungsaufgaben (Bearbeitungszeit je Übungszettel 1–2 Wochen) im Semester ausgegeben.

**Modulprüfung:**

- modulabschließend
- Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden) zu den Inhalten von Vorlesung und Übung
- 1. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden)
- 2. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden) oder mündliche Prüfung (20–30 min)

**Unterrichts- und Prüfungssprache:** Deutsch oder Englisch, wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-02	<b>Grundlagen der Programmierung mit Python</b>		6 CP
	<b>Fundamentals of Programming with Python</b>		
Pflichtmodul	FB 07 / Physik / Institut für Theoretische Physik		1. Fachsemester
	erstmals angeboten im WiSe 2023/24		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sind in der Lage, sich fundamentale Kenntnisse einer Programmiersprache anzueignen, sind geübt im Umgang mit Dokumentation und einschlägiger Literatur und können einfache Programme unter Verwendung gängiger Kontroll- und Datenstrukturen in der Programmiersprache Python schreiben. Sie sind mit dem Umgang sowie den Möglichkeiten und Grenzen von gängigen Datentypen in Python vertraut und können diese reflektiert und lösungsorientiert anwenden.</p>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Interaktive Programmierumgebung mit Jupyter-Notebooks</li> <li>– Python: Datentypen, Ausdrücke, Kontrollstrukturen, Funktionen, Klassen</li> <li>– Module der Python-Standardlibrary</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes WiSe, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des Instituts für Theoretische Physik			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> B.Sc. Angewandte Informatik			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	30	30	
Übung	30	90	
Summe:	180		
<p><b>Prüfungsvorleistungen:</b> Zutreffende Bearbeitung der Übungsaufgaben (mind. 50% der Übungsaufgaben zutreffend gelöst). Es werden 7–14 Übungszettel mit Übungsaufgaben (Bearbeitungszeit je Übungszettel 1–2 Wochen) im Semester ausgegeben.</p>			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– modulabschließend</li> <li>– e-Präsenzklausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden) zu den Inhalten von Vorlesung und Übung</li> <li>– 1. Wiederholungsprüfung: e-Präsenzklausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden)</li> <li>– 2. Wiederholungsprüfung: e-Präsenzklausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden) oder mündliche Prüfung (20–30 min)</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch oder Englisch, wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-03	<b>Grundlagen der Statistik</b>		6 CP
	<b>Basic Statistics</b>		
Pflichtmodul	FB 07 / Mathematik / Mathematisches Institut		1. Fachsemester
	erstmals angeboten im WiSe 2023/24		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sind vertraut mit grundlegenden Begriffen und Konzepten der angewandten Statistik und deren Denkmuster; sie sind in der Lage, diese zu erkennen und zu bewerten. Sie beherrschen numerische und grafische explorative Datenanalyse (EDA) für praxisrelevante Beispiele und können die Ergebnisse der EDA adäquat charakterisieren und interpretieren. Weiterhin kennen sie grundlegende Konzepte der diskreten Stochastik und sind in deren praktischer Anwendung geübt. Sie können Gelerntes auf Aufgabenstellungen anwenden und beherrschen Methoden der Prüfungsvorbereitung.</p>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlegende Begriffe und Konzepte der angewandten Statistik</li> <li>– Methoden der numerischen und der grafischen EDA sowie deren Anwendung auf konkrete Datenbeispiele</li> <li>– Grundlegende Begriffe der diskreten Stochastik</li> <li>– Elementare Methoden der Kombinatorik</li> <li>– Stochastische Unabhängigkeit, bedingte Wahrscheinlichkeit, Zufallsvariablen, Erwartungswert und Varianz, Tschebyschev-Ungleichung, Grundlagen des Testens</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes WiSe, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des Mathematischen Instituts			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> B.Sc. Angewandte Informatik			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	30	60	
Übung	30	60	
Summe:	180		
<p><b>Prüfungsvorleistungen:</b> Zutreffende Bearbeitung der Übungsaufgaben (mind. 50% der Übungsaufgaben zutreffend gelöst). Es werden 10–12 Übungszettel mit Übungsaufgaben (Bearbeitungszeit je Übungszettel 1 Woche) im Semester ausgegeben.</p>			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– modulabschließend</li> <li>– Klausur (90–120 min) oder mündliche Prüfung (30–45 min) zu den Inhalten von Vorlesung und Übung</li> <li>– 1. und 2. Wiederholungsprüfung: Klausur (90–120 min) oder mündliche Prüfung (30–45 min)</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch oder Englisch, wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-04	<b>Lineare Algebra</b>	9 CP
	<b>Linear Algebra</b>	
Pflichtmodul	FB 07 / Mathematik / Mathematisches Institut	1. Fachsemester
	erstmals angeboten im WiSe 2023/24	

**Qualifikationsziele:** Die Studierenden sind geübt in logischem Denken und mit dem Konzept strenger Beweise vertraut. Sie haben Einsicht in die deduktive Methode, deren Bedeutung und Anwendung im mathematisch-logischen Kontext. Sie haben ein Verständnis der Grundbegriffe der Linearen Algebra und können mit linearen Abbildungen, Matrizen und linearen Gleichungssystemen umgehen.

Die Studierenden sind in der Lage, Fachliteratur zum Selbststudium heranzuziehen und erlerntes Wissen auf mathematische Problemstellungen lösungsorientiert anzuwenden.

**Inhalte:**

- Mengen und Abbildungen: Grundlagen
- Gruppen, Ringe, Körper: Elementare Eigenschaften
- Vektorräume: lineare Unabhängigkeit, Dimension, Basis, Unterraum, (direkte) Summe von Unterräumen, Dimensionsformeln von Unterräumen,  $R_n$  und  $C_n$
- Lineare Abbildungen: Kern, Bild, Urbild, Isomorphismus, Summe und Produkt linearer Abbildungen, inverse Abbildung, eingeschränkte Abbildungen
- Matrizen: Addition und Multiplikation, Inverse, Transponierte und symmetrische Matrizen, elementare Umformungen, Rang, Regularität und Singularität, Matrixdarstellung linearer Abbildungen (insb. bei Basiswechsel), Matrizen als lineare Abbildungen
- Lineare Gleichungssysteme: Koeffizientenmatrix, Lösungsstruktur, Gauß-Algorithmus, Matrixinversion

**Angebotsrhythmus und Dauer:** jedes WiSe, 1 Semester

**Modulverantwortliche Professur oder Stelle:** Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des Mathematischen Instituts

**Verwendbar in folgenden Studiengängen:** B.Sc. Angewandte Informatik

**Teilnahmevoraussetzungen:** Keine

<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	60	90
Übung	30	90
Summe:	270	

**Prüfungsvorleistungen:** Zutreffende Bearbeitung der Übungsaufgaben (mind. 50% der Übungsaufgaben zutreffend gelöst). Es werden 7–14 Übungszettel mit Übungsaufgaben (Bearbeitungszeit je Übungszettel 1–2 Wochen) im Semester ausgegeben.

**Modulprüfung:**

- modulabschließend
- Klausur (120–180 min) zu den Inhalten von Vorlesung und Übung
- 1. und 2. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min)

**Unterrichts- und Prüfungssprache:** Deutsch oder Englisch, wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-05	<b>Grundlagen der Informatik II</b>	9 CP
	<b>Fundamentals of Computer Science II</b>	
Pflichtmodul	FB 07 / Informatik / Institut für Informatik	2. Fachsemester
	erstmals angeboten im SoSe 2024	

**Qualifikationsziele:** Die Studierenden beherrschen den Umgang mit dem mathematischen Grundgerüst der Informatik sowie die prinzipielle Denkweise der Theoretischen Informatik. Sie sind geschult im präzisen Denken und sind in der Lage, abstrakte Sachverhalte formal zu analysieren und zu verstehen. Sie besitzen Grundwissen im Bereich der Booleschen Algebra, kennen Möglichkeiten und Grenzen von Schaltfunktionen und -werken und haben Verständnis für formale Berechnungsmodelle entwickelt. Sie können die prinzipiellen und praktischen Grenzen des algorithmischen Problemlösens erkennen.

Die Studierenden sind in Lern- und Arbeitstechniken wie der Nachbereitung des Lehrinhaltes und Recherche von Lösungsansätzen mittels Fachliteratur geübt und können diese effektiv zur Lösung von Aufgaben einsetzen. Sie sind in der Lage, erlerntes Wissen zu reflektieren und auf komplexe informatische Problemstellungen anzuwenden.

**Inhalte:** Schaltnetze, Schaltwerke und Automaten:

- Boolesche Algebra
- Schaltnetze
- Minimierung von Schaltfunktionen
- Schaltwerke, endliche Automaten
- Reduktion von endlichen Automaten
- Universelles Berechnungsmodell

Berechenbarkeit:

- Turingmaschinen
- Algorithmische Berechenbarkeit
- Unentscheidbare Probleme
- Rekursive Funktionen

**Angebotsrhythmus und Dauer:** jedes SoSe, 1 Semester

**Modulverantwortliche Professur oder Stelle:** Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des Instituts für Informatik

**Verwendbar in folgenden Studiengängen:** B.Sc. Angewandte Informatik

**Teilnahmevoraussetzungen:** Keine

<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	60	90
Übung	30	90
Summe:	270	

**Prüfungsvorleistungen:** Zutreffende Bearbeitung der Übungsaufgaben (mind. 50% der Übungsaufgaben zutreffend gelöst). Es werden 7–14 Übungszettel mit Übungsaufgaben (Bearbeitungszeit je Übungszettel 1–2 Wochen) im Semester ausgegeben.

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

**Modulprüfung:**

- modulabschließend
- Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden) zu den Inhalten von Vorlesung und Übung
- 1. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden)
- 2. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden) oder mündliche Prüfung (20–30 min)

**Unterrichts- und Prüfungssprache:** Deutsch oder Englisch, wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-06	<b>Diskrete Strukturen</b>	9 CP
	<b>Discrete Structures</b>	
Pflichtmodul	FB 07 / Mathematik / Mathematisches Institut	2. Fachsemester
	erstmalig angeboten im SoSe 2024	

**Qualifikationsziele:** Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis von mathematischem Arbeiten und sind zum faktenbasierten kritischen Denken befähigt. Sie sind mit den algebraischen und kombinatorischen Grundstrukturen vertraut und sind im Umgang mit Berechnung von Eigenwerten und Eigenvektoren von linearen Abbildungen und Matrizen, Diagonalisierbarkeit, Trigonalisierbarkeit und Determinante geübt. Sie beherrschen die Anwendung von Eigenwertmethoden in Kombinatorik und Graphentheorie. Die Studierenden sind in der Lage, basierend auf dem erlernten Wissen eigene Lösungsstrategien für Fragestellungen zu entwickeln.

**Inhalte:**

- Graphen: Bäume, Zusammenhang, aufspannende Bäume, Symmetrien und Automorphismen, Cayleygraphen, Adjazenzmatrizen, bi/multipartite Graphen, Planarität
- Eigenwerte: charakteristisches Polynom, Determinante, Minimalpolynom, Trigonalisierungssatz, Diagonalisierungskriterien
- Anwendung von Eigenwerttechniken: geschlossene Formeln für lineare Rekursionsgleichungen, Färbungszahlen für Graphen, Nichtexistenz bestimmter Graphen, elementare Überlegungen zu Irrfahrten auf Graphen

**Angebotsrhythmus und Dauer:** jedes SoSe, 1 Semester

**Modulverantwortliche Professur oder Stelle:** Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des Mathematischen Instituts

**Verwendbar in folgenden Studiengängen:** B.Sc. Angewandte Informatik

**Teilnahmevoraussetzungen:** Keine; empfohlen: Kenntnisse der Linearen Algebra (07-BAI-04)

Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	60	90
Übung	30	90
Summe:	270	

**Prüfungsvorleistungen:** Zutreffende Bearbeitung der Übungsaufgaben (mind. 50% der Übungsaufgaben zutreffend gelöst). Es werden 7–14 Übungszettel mit Übungsaufgaben (Bearbeitungszeit je Übungszettel 1–2 Wochen) im Semester ausgegeben.

**Modulprüfung:**

- modulabschlussend
- Klausur (120–180 min) zu den Inhalten von Vorlesung und Übung
- 1. und 2. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min)

**Unterrichts- und Prüfungssprache:** Deutsch oder Englisch, wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-07	<b>Mathematische und Naturwissenschaftliche Modellierung</b>	12 CP
	<b>Computational Modelling in Math and Natural Sciences</b>	
Pflichtmodul	FB 07 / Physik / Institut für Theoretische Physik	2. Fachsemester
	erstmalig angeboten im SoSe 2024	

**Qualifikationsziele:** Die Studierenden beherrschen den Umgang mit dem mathematischen Grundgerüst – Differentiation und Integration sowie Grundlagen der linearen Algebra im naturwissenschaftlichen Kontext der Modellbildung. Die Studierenden können durch Kombination zuvor erlernten und neu hinzugewonnenen Wissens einfache naturwissenschaftliche Probleme am Computer durch selbstgeschriebene Programme in Python unter Zuhilfenahme wissenschaftlicher Bibliotheken modellieren. Sie sind sich der Grenzen der Modellbildung bewusst und in der Lage, unterschiedliche Ansätze zu vergleichen. Die Studierenden sind insbesondere in der Lage, Daten nachhaltig zu verarbeiten, zu visualisieren und sind für modellbedingte Bias sensibilisiert.

**Inhalte:**

- Grundlagen der Analysis (Differentiation und Integration im Eindimensionalen, Taylor-Reihen, elementare und spezielle Funktionen, komplexe Zahlen und Funktionen, Differentialoperatoren, einfache lineare Differentialgleichungen, Skalarprodukte von Funktionen, Fouriertransformation),
- Grundlagen der angewandten linearen Algebra (Lösen von Gleichungssystemen, Eigenwertprobleme, Normalengleichung),
- mathematische Beschreibung naturwissenschaftlicher Phänomene,
- numerische Umsetzung der erlernten Methoden am Computer,
- Aufarbeitung und Visualisierung von Daten,
- Aufstellen, Visualisieren und Anpassen naturwissenschaftlicher Modelle mittels Python und einschlägiger Bibliotheken (Numpy, Scipy, Pandas, Matplotlib).

**Angebotsrhythmus und Dauer:** jedes SoSe, 1 Semester

**Modulverantwortliche Professur oder Stelle:** Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des Instituts für Theoretische Physik

**Verwendbar in folgenden Studiengängen:** B.Sc. Angewandte Informatik

**Teilnahmevoraussetzungen:** Keine; empfohlen: Grundlagen der Programmierung mit Python (07-BAI-02)

<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	60	30
Übung	30	60
Computerübung	45	135
Summe:	360	

**Prüfungsvorleistungen:** Zutreffende Bearbeitung der Übungsaufgaben (mind. 50% der Übungsaufgaben zutreffend gelöst). Es werden 7–14 Übungszettel mit Übungsaufgaben (Bearbeitungszeit je Übungszettel 1–2 Wochen) im Semester ausgegeben.

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

**Modulprüfung:**

- modulabschlussend
- Klausur (120–180 min) oder e-Präsenzklausur (120–180 min) zu den Inhalten von Vorlesung, Übung und Computerübung
- 1. und 2. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min) oder e-Präsenzklausur (120–180 min)

**Unterrichts- und Prüfungssprache:** Deutsch oder Englisch, wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-08	<b>Objektorientierte Programmierung</b>	9 CP
	<b>Object-Oriented Programming</b>	
Pflichtmodul	FB 07 / Physik / Institut für Theoretische Physik	3. Fachsemester
	erstmals angeboten im WiSe 2024/2025	

**Qualifikationsziele:** Die Studierenden sind mit grundlegenden Konzepten modernen C++ vertraut und zeichnen sich durch ein erweitertes Abstraktionsvermögen aus. Sie können Algorithmen und Datenstrukturen aus der C++ Standardbibliothek hinsichtlich ihrer Nutzung beurteilen und einsetzen. Die Studierenden sind in der Lage, zielorientiert Klassen und deren Schnittstellen zu entwerfen und zu implementieren. Sie können Programme kompilieren und haben ein tieferes Verständnis der Relevanz von Programmen zur Versionskontrolle (git) und können Software mit diesen verwalten.

Die Studierenden können das erlernte Wissen unterstützt durch sekundäre Informationsquellen auf eine Problemstellung anwenden und haben die Fähigkeit, ein Programmierprojekt im Team zu planen, zu managen und zu dokumentieren.

**Inhalte:**

- Versionskontrolle mit git, Compiler, Erstellen von Makefiles, Profiler, Debugger, Softwareentwicklungsumgebung
- C++: einfache und strukturierte Datentypen, Zeiger, Referenzen, Funktionen, C-Style Arrays, Container, C-Strings, lokale und globale Variablen, Funktionen mit Parameterübergabe bei Wert und Referenz, Namespaces, Header Dateien
- Objektorientierung: Klassen, Operatorüberladung, Vererbung, Mehrfachvererbung, virtuelle Member-Funktionen
- Generische und funktionale Programmierung mit Klassen- und Funktions-Templates, Algorithmen und Einsatz der C++-Standardbibliothek und wissenschaftlicher Bibliotheken (z.B. Boost, Eigen)
- Anwendung der Lehrinhalte auf ein konkretes Projekt

**Angebotsrhythmus und Dauer:** jedes WiSe, 1 Semester

**Modulverantwortliche Professur oder Stelle:** Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des Instituts für Theoretische Physik

**Verwendbar in folgenden Studiengängen:** B.Sc. Angewandte Informatik

**Teilnahmevoraussetzungen:** Keine

<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	30	30
Übung	30	90
Projekt	15	75
Summe:	270	

**Prüfungsvorleistungen:** Zutreffende Bearbeitung der Übungsaufgaben (mind. 50% der Übungsaufgaben zutreffend gelöst). Es werden 7–14 Übungszettel mit Übungsaufgaben (Bearbeitungszeit je Übungszettel 1–2 Wochen) im Semester ausgegeben.

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

**Modulprüfung:**

- modulabschließend
- e-Portfolio (5–10 Seiten und Programmcode) zum Projekt; Bearbeitungszeit 15 Wochen
- 1. Wiederholungsprüfung: Überarbeitung des e-Portfolios (5–10 Seiten und Programmcode) innerhalb von 4 Wochen
- 2. Wiederholungsprüfung: Überarbeitung des e-Portfolios (5–10 Seiten und Programmcode) innerhalb von 4 Wochen oder mündliche Prüfung (20–30 min)

**Unterrichts- und Prüfungssprache:** Deutsch oder Englisch, wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-09	<b>Künstliche Intelligenz I</b>		9 CP
	<b>Artificial Intelligence I</b>		
Pflichtmodul	FB 07 / Physik / Institut für Theoretische Physik		3. Fachsemester
	erstmals angeboten im WiSe 2024/25		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sind mit dem Konzept der Künstlichen Intelligenz vertraut und kennen die ethischen und rechtlichen Implikationen von KI-Methoden. Sie beherrschen verschiedene Methoden der Künstlichen Intelligenz (Perzeptron, Logistische Regression, Entscheidungsbäume, Clustering, Regression, Neuronale Netze, Deep Learning, Ensemble Learning), können deren Möglichkeiten und Grenzen einschätzen und diese für Probleme am Computer mit Python umsetzen.</p> <p>Die Studierenden können reflektiert Lösungen für Problemstellungen im Team entwerfen und konzipieren. Sie besitzen die Fähigkeit, in einem Team projektbasiert zu arbeiten und grundlegende Konzepte des Projektmanagements anzuwenden sowie Projekte in Kooperation zu dokumentieren.</p>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlegende Begriffe, Geschichte der KI,</li> <li>– Rechtliche und ethische Implikationen von KI-Methoden</li> <li>– Maschinelles Lernen, Data Mining,</li> <li>– Perzeptron, Logistische Regression, Entscheidungsbäume, Clustering, Regression, Neuronale Netze, Deep Learning, Ensemble Learning,</li> <li>– Umsetzung der Methoden in Python mittels einschlägiger Bibliotheken (z.B. Scikit-learn, Keras)</li> <li>– Projekt zur Anwendung einer erlernten Methode (Bearbeitung im Team)</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes WiSe, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des Instituts für Theoretische Physik			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> B.Sc. Angewandte Informatik			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	60	30	
Übung	30	75	
Projekt	15	60	
Summe:	270		
<p><b>Prüfungsvorleistungen:</b> Zutreffende Bearbeitung der Übungsaufgaben (mind. 50% der Übungsaufgaben zutreffend gelöst). Es werden 7–14 Übungszettel mit Übungsaufgaben (Bearbeitungszeit je Übungszettel 1–2 Wochen) im Semester ausgegeben.</p>			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

**Modulprüfung:**

- modulabschließend
- Portfolio oder e-Portfolio (jeweils 5–10 Seiten und Programmcode) über das Projekt; Bearbeitungszeit jeweils 10 Wochen
- 1. Wiederholungsprüfung: Überarbeitung des Portfolios oder e-Portfolios (5–10 Seiten und Programmcode) innerhalb von 4 Wochen
- 2. Wiederholungsprüfung: Überarbeitung des Portfolios oder e-Portfolios (5–10 Seiten und Programmcode) innerhalb von 4 Wochen oder mündliche Prüfung (20–30 min)

**Unterrichts- und Prüfungssprache:** Deutsch oder Englisch, wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-10	<b>Software-Engineering</b>	6 CP
	<b>Software Engineering</b>	
Pflichtmodul	FB 07 / Informatik / Institut für Informatik	3. Fachsemester
	erstmals angeboten im WiSe 2024/25	

**Qualifikationsziele:** Die Studierenden besitzen Grundwissen im Bereich der Methodik des Softwareentwurfs und beherrschen Modellierungskonzepte. Sie haben das Entity-Relationship-Modell als Schnittstelle zwischen realer Welt und Abstraktion verstanden, können dessen Konsequenz erkennen und bewerten sowie dieses anwenden. Sie kennen verschiedene Programmierparadigmen, besitzen Grundwissen im Bereich des ingenieurmäßigen Entwurfs großer Programmsysteme und haben Erfahrungen im Bereich der Datenanalyse gesammelt. Die Studierenden haben ein Verständnis für die rechtlichen und ethischen Implikationen im Entwurf und der Umsetzung großer Softwareprojekte.

**Inhalte:**

- Grundlagen des Software-Entwurfs
- Modellierungskonzepte
- Entity-Relationship-Modell
- Programmierparadigmen
- Entwurf großer Programmsysteme
- Datenanalyse
- Softwaretechnik

**Angebotsrhythmus und Dauer:** jedes WiSe, 1 Semester

**Modulverantwortliche Professur oder Stelle:** Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des Instituts für Informatik

**Verwendbar in folgenden Studiengängen:** B.Sc. Angewandte Informatik

**Teilnahmevoraussetzungen:** Kenntnisse im Umfang der Module Grundlagen der Informatik I und II (07-BAI-01 und 07-BAI-05)

<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	30	60
Übung	30	60
Summe:	180	

**Prüfungsvorleistungen:** Zutreffende Bearbeitung der Übungsaufgaben (mind. 50% der Übungsaufgaben zutreffend gelöst). Es werden 7–14 Übungszettel mit Übungsaufgaben (Bearbeitungszeit je Übungszettel 1–2 Wochen) im Semester ausgegeben.

**Modulprüfung:**

- modulabschließend
- Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden) zu den Inhalten von Vorlesung und Übung
- 1. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden)
- 2. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden) oder mündliche Prüfung (20–30 min)

**Unterrichts- und Prüfungssprache:** Deutsch

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-11	<b>Algorithmen und Datenstrukturen</b>	9 CP
	<b>Algorithms and Data Structures</b>	
Pflichtmodul	FB 07 / Informatik / Institut für Informatik	4. Fachsemester
	erstmals angeboten im SoSe 2025	
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden können Problemstellungen unter Verwendung passender Datenstrukturen modellieren, zur Lösung gegebener Problemstellungen passende Algorithmen auswählen und diese situationgerecht anpassen, sowie Algorithmen bezüglich ihrer Komplexität bewerten. Sie haben ein Bewusstsein für die Risiken und Möglichkeiten der Algorithmik und können durch Datenstrukturen oder Verfahren bedingte Bias erkennen und reflektieren.</p>		
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Listen, Stacks, Queues, Mengen, Graphen</li> <li>– Algorithmen: Suchverfahren, Sortierverfahren, Hashverfahren, Elementare Graphalgorithmen</li> <li>– Analyse von Algorithmen</li> <li>– O-Notation</li> </ul>		
<p><b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes SoSe, 1 Semester</p>		
<p><b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des Instituts für Informatik</p>		
<p><b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> B.Sc. Angewandte Informatik</p>		
<p><b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Kenntnisse im Umfang der Module Grundlagen der Informatik I und II (07-BAI-01 und 07-BAI-05)</p>		
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	60	90
Übung	30	90
Summe:	270	
<p><b>Prüfungsvorleistungen:</b> Zutreffende Bearbeitung der Übungsaufgaben (mind. 50% der Übungsaufgaben zutreffend gelöst). Es werden 7–14 Übungszettel mit Übungsaufgaben (Bearbeitungszeit je Übungszettel 1–2 Wochen) im Semester ausgegeben.</p>		
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– modulabschließend</li> <li>– Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden) zu den Inhalten von Vorlesung und Übung</li> <li>– 1. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden)</li> <li>– 2. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden) oder mündliche Prüfung (20–30 min)</li> </ul>		
<p><b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch</p>		

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-12	<b>Simulation und Modellierung in der Informatik</b>		6 CP
	<b>Simulation and Modelling in Computer Science</b>		
Pflichtmodul	FB 07 / Informatik / Institut für Informatik		4. Fachsemester
	erstmals angeboten im SoSe 2025		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden erlernen grundlegende Modellierungsmethoden, deren Anwendungsbereiche und können ihre Techniken und Formalismen anwenden. Sie können Probleme präzise und formal beschreiben und haben das Konzept der Simulation als Anwendung geeigneter Modellierung beispielhaft kennengelernt. Die Studierenden sind in der Lage, anwendungsbezogenen Methoden kritisch zu bewerten und Ergebnisse im jeweiligen Kontext zu interpretieren.</p>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Graphen</li> <li>– Modellierung von Strukturen</li> <li>– Modellierung von statischen Systemen</li> <li>– Modellierung von Nebenläufigkeit und parallelen Systemen</li> <li>– Simulation von Systemen</li> <li>– Anwendungen</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes SoSe, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des Instituts für Informatik			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> B.Sc. Angewandte Informatik			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Kenntnisse im Umfang der Module Grundlagen der Informatik I und II (07-BAI-01 und 07-BAI-05)			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	30	60	
Übung	30	60	
Summe:	180		
<p><b>Prüfungsvorleistungen:</b> Zutreffende Bearbeitung der Übungsaufgaben (mind. 50% der Übungsaufgaben zutreffend gelöst). Es werden 7–14 Übungszettel mit Übungsaufgaben (Bearbeitungszeit je Übungszettel 1–2 Wochen) im Semester ausgegeben.</p>			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– modulabschließend</li> <li>– Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden) zu den Inhalten von Vorlesung und Übung</li> <li>– 1. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden)</li> <li>– 2. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden) oder mündliche Prüfung (20–30 min)</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-13	<b>Grundlagen der Datenanalyse mit R</b>	6 CP
	<b>Fundamentals of Data Analysis with R</b>	
Pflichtmodul	FB 07 / Mathematik / Mathematisches Institut	4. Fachsemester
	erstmalig angeboten im SoSe 2025	

**Qualifikationsziele:** Die Studierenden beherrschen den praktischen Umgang mit der „open-source“ Software R und sind mit deren grundlegenden Datenstrukturen sowie Möglichkeiten des Im- und Exports von Daten vertraut. Sie kennen numerische und insbesondere grafisch explorative Datenanalyse durch die Anwendung von R auf reale Daten und verstehen ausgewählte diesbezügliche theoretische Grundlagen. Sie wissen, wie für in R implementierte Wahrscheinlichkeitsverteilungen deren Verteilungs-, Dichte- bzw. Wahrscheinlichkeits- sowie Quantilfunktionen ausgewertet und wie Pseudo-Zufallszahlen generiert werden und können neue Funktionen in R implementieren. Die Studierenden beherrschen elementare Inferenzstatistik in Form von Konfidenzintervallen und Tests in einfachen Ein- und Zweistichprobenproblemen und verstehen ausgewählte diesbezügliche theoretische Konzepte.

**Inhalte:**

- Einführung in die R-Umgebung
- Datenstrukturen in R sowie Im- und Export von Daten
- Beispiele und ausgewählte theoretischen Grundlagen der explorativen Datenanalyse sowie R-Funktionen dafür
- Wahrscheinlichkeitsverteilungen und Pseudo-Zufallszahlen sowie R-Funktionen für deren Nutzung bzw. Generierung
- Grundlagen der Programmierung in R und Grafik
- Theoretische Konzepte der Inferenzstatistik für einige ausgewählte einfache Ein- und Zweistichprobenprobleme sowie R-Funktionen für deren Lösung

**Angebotsrhythmus und Dauer:** jedes SoSe, 1 Semester

**Modulverantwortliche Professur oder Stelle:** Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des Mathematischen Instituts

**Verwendbar in folgenden Studiengängen:** B.Sc. Angewandte Informatik

**Teilnahmevoraussetzungen:** Keine

Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	30	60
Übung	30	60
Summe:	180	

**Prüfungsvorleistungen:** Zutreffende Bearbeitung der Übungsaufgaben (mind. 50% der Übungsaufgaben zutreffend gelöst). Es werden 10–12 Übungszettel mit Übungsaufgaben (Bearbeitungszeit je Übungszettel 1 Woche) im Semester ausgegeben.

**Modulprüfung:**

- modulabschließend
- Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden) zu den Inhalten von Vorlesung und Übung
- 1. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden)
- 2. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden) oder mündliche Prüfung (30–45 min)

**Unterrichts- und Prüfungssprache:** Deutsch oder Englisch, wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-14	<b>Datenbanksysteme</b>		9 CP
	<b>Database Systems</b>		
Pflichtmodul	FB 07 / Informatik / Institut für Informatik		5. Fachsemester
	erstmals angeboten im WiSe 2025/26		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden besitzen Grundwissen im Bereich der Datenmodelle und beherrschen den Umgang mit dem Relationalen Modell. Sie verfügen über ein fundiertes Grundwissen über die Konzepte der Datenbanksprache SQL, können einfache Datenbanken entwerfen und haben die Kompetenz erworben, konsistenzrelevante Aspekte im Umgang mit Datenbanken abzuwägen. Sie kennen die elementaren Techniken zur Transaktionsverwaltung und zum Wiederanlauf und besitzen die Fähigkeit, einfache Abfragen hinsichtlich ihrer Komplexität zu optimieren. Darüber hinaus sind die Studierenden mit den rechtlichen und ethischen Belangen des Datenschutzes im Hinblick auf Datenbanken vertraut und können dessen Aspekte kritisch beurteilen.</p>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Architektur von Datenbanksystemen</li> <li>– Datenmodelle</li> <li>– Das Relationale Modell</li> <li>– Relationale Sprachen</li> <li>– Datenintegrität</li> <li>– Transaktionsverwaltung</li> <li>– Datenbankentwurf</li> <li>– Logische Abfragenoptimierung</li> <li>– Datenschutz</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes WiSe, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des Instituts für Informatik			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> B.Sc. Angewandte Informatik			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Kenntnisse im Umfang der Module Grundlagen der Informatik I und II (07-BAI-01 und 07-BAI-05)			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	60	90	
Übung	30	90	
Summe:	270		
<p><b>Prüfungsvorleistungen:</b> Zutreffende Bearbeitung der Übungsaufgaben (mind. 50% der Übungsaufgaben zutreffend gelöst). Es werden 7–14 Übungszettel mit Übungsaufgaben (Bearbeitungszeit je Übungszettel 1–2 Wochen) im Semester ausgegeben.</p>			

**Modulprüfung:**

- modulabschließend
- Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden) zu den Inhalten von Vorlesung und Übung
- 1. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden)
- 2. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden) oder mündliche Prüfung (20–30 min)

**Unterrichts- und Prüfungssprache:** Deutsch oder Englisch, wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-15	<b>Betriebssysteme</b>	6 CP
	<b>Operating Systems</b>	
Pflichtmodul	FB 07 / Informatik / Institut für Informatik	5. Fachsemester
	erstmals angeboten im WiSe 2025/26	

**Qualifikationsziele:** Die Studierenden haben Grundwissen über Betriebssystemkonzepte und kennen Algorithmen zur Betriebsmittelverwaltung. Sie beherrschen den Umgang mit UNIX/Linux-Betriebssystemkommandos, besitzen Grundwissen über den Aufbau von Rechnernetzen und kennen die Konzepte des Internets. Die Studierenden haben die Kompetenz erworben, sicherheitsrelevante Aspekte im Umgang mit Rechnern und Rechnernetzen technisch, rechtlich und ethisch abzuwägen.

**Inhalte:**

- Einführung in das Betriebssystem UNIX/Linux
- Speicherverwaltung
- Prozesse, Threads
- Dateisysteme, Ein- und Ausgabe
- Scheduling, Deadlocks
- Grundlagen der Rechnerkommunikation
- Typen verteilter Systeme
- Internetstruktur und -dienste
- Sicherheitsaspekte

**Angebotsrhythmus und Dauer:** jedes WiSe, 1 Semester

**Modulverantwortliche Professur oder Stelle:** Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des Instituts für Informatik

**Verwendbar in folgenden Studiengängen:** B.Sc. Angewandte Informatik

**Teilnahmevoraussetzungen:** Kenntnisse im Umfang der Module Grundlagen der Informatik I und II (07-BAI-01 und 07-BAI-05)

<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	30	60
Übung	30	60
Summe:	180	

**Prüfungsvorleistungen:** Zutreffende Bearbeitung der Übungsaufgaben (mind. 50% der Übungsaufgaben zutreffend gelöst). Es werden 7–14 Übungszettel mit Übungsaufgaben (Bearbeitungszeit je Übungszettel 1–2 Wochen) im Semester ausgegeben.

**Modulprüfung:**

- modulabschließend
- Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden) zu den Inhalten von Vorlesung und Übung
- 1. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden)
- 2. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden) oder mündliche Prüfung (20–30 min)

**Unterrichts- und Prüfungssprache:** Deutsch

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-16	<b>Technische Informatik</b>	6 CP
	<b>Technical Informatics</b>	
Pflichtmodul	FB 07 / Physik	5. Fachsemester
	erstmals angeboten im WiSe 2025/26	

**Qualifikationsziele:** Die Studierenden verfügen über Grundlagenwissen von Rechnerstrukturen und die Funktionsweise von mikroelektronischen Schaltungen. Sie beherrschen den Umgang mit den Gesetzen der booleschen Algebra, verstehen den Entwurf und die Vereinfachung boolescher Schaltungen und besitzen Kenntnisse im Entwurf sequenzieller Schaltungen, über Arithmetik-Schaltungen und CMOS-Transistoren. Die Studierenden sind in der Lage, Aufbau und Funktion einer zentralen Recheneinheit (CPU) nachzuvollziehen und sind mit den Grundlagen und Anwendungen von Mikrocontrollern vertraut. Sie verfügen über elementare Kompetenzen in Maschinenspracheprogrammierung und kennen unterschiedliche Rechnerarchitekturkonzepte.

**Inhalte:**

- Übersicht über Rechnerstrukturen und Rechnerarchitekturkonzepte,
- Speicherarchitekturen,
- Funktionsweise von mikroelektronischen Schaltungen,
- Grundlagen und Anwendungen von Mikrocontrollern,
- Grundlagen der Booleschen Algebra,
- Transistoren und ihre Ausführung in CMOS,
- Einführung in Maschinensprache z.B. anhand von Assembler.

**Angebotsrhythmus und Dauer:** jedes WiSe, 1 Semester

**Modulverantwortliche Professur oder Stelle:** Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des II. Physikalischen Instituts oder des Instituts für Angewandte Physik

**Verwendbar in folgenden Studiengängen:** B.Sc. Angewandte Informatik

**Teilnahmevoraussetzungen:** Keine

<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	45	60
Übung	15	60
Summe:	180	

**Prüfungsvorleistungen:** Zutreffende Bearbeitung der Übungsaufgaben (mind. 50% der Übungsaufgaben zutreffend gelöst). Es werden 7–14 Übungszettel mit Übungsaufgaben (Bearbeitungszeit je Übungszettel 1–2 Wochen) im Semester ausgegeben.

**Modulprüfung:**

- Prüfungsform: Klausur (90–120 min) zu den Inhalten von Vorlesung und Übung
- 1. und 2. Wiederholungsprüfung: Klausur (90–120 min) oder mündliche Prüfung (20–40 min)

**Unterrichts- und Prüfungssprache:** Deutsch oder Englisch, wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-17	<b>IT-Sicherheit</b>		6 CP
	<b>IT-Security</b>		
Pflichtmodul	FB 07 / Informatik / Institut für Informatik		6. Fachsemester
	erstmals angeboten im SoSe 2026		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sind mit rechtlichen und ethischen Aspekten der Entwicklung von Software, bzw. der Entwicklung von Webseiten vertraut und sind in der Lage, diese situationsgerecht reflektiert zu beurteilen und zu berücksichtigen. Sie haben ein tieferes Verständnis der Sicherheitsaspekte beim Angriff auf Netzwerke, können diese beschreiben und übliche Angriffsmuster und deren Gegenmaßnahmen erläutern. Sie können Grundlagen der Web-Security und der beschränkten Authentifizierung erläutern und passende Modelle beschreiben und reflektiert bewerten.</p>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rechtliche Aspekte des Datenschutzes und der Datensicherheit</li> <li>– Grundlegendes Wissen über Schadsoftware</li> <li>– Authentifizierung und Zugangskontrolle</li> <li>– Web-Security</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes SoSe, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des Instituts für Informatik			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> B.Sc. Angewandte Informatik			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Kenntnisse im Umfang der Module Grundlagen der Informatik I und II (07-BAI-01 und 07-BAI-05)			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	30	60	
Übung	30	60	
Summe:	180		
<p><b>Prüfungsvorleistungen:</b> Zutreffende Bearbeitung der Übungsaufgaben (mind. 50% der Übungsaufgaben zutreffend gelöst). Es werden 7–14 Übungszettel mit Übungsaufgaben (Bearbeitungszeit je Übungszettel 1–2 Wochen) im Semester ausgegeben.</p>			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– modulabschließend</li> <li>– Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden) zu den Inhalten von Vorlesung und Übung</li> <li>– 1. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden)</li> <li>– 2. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden) oder mündliche Prüfung (20–30 min)</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-18	<b>Bachelor-Thesis</b>		12 CP
	<b>Bachelor's Thesis</b>		
Pflichtmodul	FB 07		6. Fachsemester
	erstmals angeboten im SoSe 2026		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden besitzen die Kompetenz, wissenschaftliche Fragestellungen anhand einer konkreten Aufgabenstellung unter Anleitung selbstständig strukturiert zu bearbeiten und wissenschaftliche Methoden bei der Lösung anzuwenden. Sie sind mit den Regeln guter wissenschaftlicher Praxis vertraut und sind in der Lage, gemäß der sprachlichen und formalen Anforderungen an eine wissenschaftliche Arbeit ihre Bearbeitung und Ergebnisse schriftlich darzulegen. Die Studierenden haben das Wissen und die Fähigkeit, die Ergebnisse ihrer wissenschaftlichen Arbeit vor Publikum zu präsentieren und zu verteidigen.</p>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Konzeption eines Arbeitsplans</li> <li>– Einarbeitung in die Literatur</li> <li>– Durchführung des Arbeitsplans, Diskussion der Ergebnisse und graphische Darstellung</li> <li>– Erstellen der Thesis-Schrift und einer Präsentation</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Semester, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Vorsitzende oder Vorsitzender des Prüfungsausschusses B.Sc. Angewandte Informatik			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> B.Sc. Angewandte Informatik			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Arbeitsplan aufstellen, Diskussion	20		
Praktische Ausführung des Arbeitsplans mit Aufarbeitung der Ergebnisse	340		
Summe:	360		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Keine			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– modulabschließend</li> <li>– Thesis (20–40 Seiten)</li> <li>– Wiederholungsprüfung: Wiederholung des Moduls</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch oder Englisch wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-S01-1	<b>Software-Test und Verifikation</b>		6 CP
	<b>Software Test and Verification</b>		
Wahlpflichtmodul	FB 07 / Informatik / Institut für Informatik		3. Fachsemester
	erstmals angeboten im WiSe 2024/25		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sind mit dem Konzept und der Relevanz des Testens vertraut und können dies in den informatisch-wissenschaftlichen Kontext einbetten. Sie können statische und dynamische Teststrategien erläutern und auf gegebene Problemstellungen anwenden, sowie grundlegende Modelle der Software-Architektur beschreiben und diese bei der Entwicklung von Software verwenden. Sie sind in der Lage, für gegebene Projekte unter Berücksichtigung von Teststufen einen passenden Testprozess zu erstellen und durchzuführen und Testwerkzeuge situativ anzuwenden. Die Studierenden sind in der Lage, das erlangte Wissen auch in Prüfungssituationen reflektiert und sicher anzuwenden.</p>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Teststrategien in der Softwareentwicklung</li> <li>– Teststufen</li> <li>– Testprozess</li> <li>– Testwerkzeuge</li> </ul>			
<p><b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes WiSe, 1 Semester</p>			
<p><b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des Instituts für Informatik</p>			
<p><b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> B.Sc. Angewandte Informatik im Schwerpunkt „Software-Engineering“</p>			
<p><b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Kenntnisse im Umfang der Module Grundlagen der Informatik I und II (07-BAI-01 und 07-BAI-05)</p>			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	30	60	
Übung	30	60	
Summe:	180		
<p><b>Prüfungsvorleistungen:</b> Zutreffende Bearbeitung der Übungsaufgaben (mind. 50% der Übungsaufgaben zutreffend gelöst). Es werden 7–14 Übungszettel mit Übungsaufgaben (Bearbeitungszeit je Übungszettel 1–2 Wochen) im Semester ausgegeben.</p>			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– modulabschließend</li> <li>– Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden) zu den Inhalten von Vorlesung und Übung</li> <li>– 1. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden)</li> <li>– 2. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden) oder mündliche Prüfung (20–30 min)</li> </ul>			
<p><b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch</p>			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-S01-2	<b>Komplexität von Algorithmen</b>		9 CP
	<b>Complexity of Algorithms</b>		
Wahlpflichtmodul	FB 07 / Informatik / Institut für Informatik		4. Fachsemester
	erstmals angeboten im SoSe 2025		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden können die Komplexität ausgewählter Problembeispiele beurteilen und algorithmisch unlösbare oder schwer handhabbare Probleme als solche erkennen. Sie können Wechselwirkungen zwischen Algorithmen und Datenstrukturen analysieren, grundlegende Komplexitätsklassen aus angewandter Sicht einordnen, für gegebene Probleme elementare Reduktionen auf Problemklassen durchführen. Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählte Approximationsalgorithmen zu realisieren und reflektiert zweckmäßig auf neue Probleme anzuwenden.</p>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Komplexitätsmaße</li> <li>– Raum- und Zeitkomplexität</li> <li>– Grundlegende Komplexitätsklassen</li> <li>– Reduzierbarkeit zwischen Problemen</li> <li>– Beziehungen zwischen Komplexitätsklassen</li> <li>– NP-Vollständigkeit</li> <li>– Approximation</li> <li>– Probabilistische Komplexitätsklassen</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes SoSe, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des Instituts für Informatik			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> B.Sc. Angewandte Informatik in den Schwerpunkten „Software-Engineering“ und „Algorithmen“			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Kenntnisse im Umfang der Module Grundlagen der Informatik I und II (07-BAI-01 und 07-BAI-05)			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	60	90	
Übung	30	90	
Summe:	270		
<p><b>Prüfungsvorleistungen:</b> Zutreffende Bearbeitung der Übungsaufgaben (mind. 50% der Übungsaufgaben zutreffend gelöst). Es werden 7–14 Übungszettel mit Übungsaufgaben (Bearbeitungszeit je Übungszettel 1–2 Wochen) im Semester ausgegeben.</p>			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– modulabschließend</li> <li>– Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden) zu den Inhalten von Vorlesung und Übung</li> <li>– 1. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden)</li> <li>– 2. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden) oder mündliche Prüfung (20–30 min)</li> </ul>			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

**Unterrichts- und Prüfungssprache:** Deutsch

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-S01-3	<b>Software-Engineering II</b>		9 CP
	<b>Software Engineering II</b>		
Wahlpflichtmodul	FB 07 / Informatik / Institut für Informatik		5. Fachsemester
	erstmals angeboten im WiSe 2025/26		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden können wissensgeleitet gegebene Problemstellungen analysieren und situationsgerecht Software-Entwurfsmuster auswählen. Basierend auf und eingebettet in ihr Vorwissen zur Softwareentwicklung können sie grundlegende Modelle der Software-Architektur beschreiben und bewerten und diese bei der Entwicklung von Software verwenden. Sie sind mit den Grundlagen des Projektmanagements in der Softwareentwicklung vertraut und sind in der Lage Aufwandschätzmethoden situativ anzuwenden.</p>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Software-Entwurfsmuster</li> <li>– Softwarearchitektur</li> <li>– Projektmanagement der Softwareentwicklung</li> <li>– Aufwandschätzmethoden</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes WiSe, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des Instituts für Informatik			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> B.Sc. Angewandte Informatik im Schwerpunkt „Software-Engineering“			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Kenntnisse im Umfang der Module Grundlagen der Informatik I und II (07-BAI-01 und 07-BAI-05) sowie Software-Engineering (07-BAI-10)			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	60	90	
Übung	30	90	
Summe:	270		
<p><b>Prüfungsvorleistungen:</b> Zutreffende Bearbeitung der Übungsaufgaben (mind. 50% der Übungsaufgaben zutreffend gelöst). Es werden 7–14 Übungszettel mit Übungsaufgaben (Bearbeitungszeit je Übungszettel 1–2 Wochen) im Semester ausgegeben.</p>			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– modulabschließend</li> <li>– Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden) zu den Inhalten von Vorlesung und Übung</li> <li>– 1. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden)</li> <li>– 2. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden) oder mündliche Prüfung (20–30 min)</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-S01-4	<b>Software-Projekt</b>	12 CP
	<b>Research Project „Software“</b>	
Wahlpflichtmodul	FB 07 / Informatik / Institut für Informatik	6. Fachsemester
	erstmals angeboten im SoSe 2026	

**Qualifikationsziele:** Die Studierenden können für ein gegebenes Projekt eine Planung zur Entwicklung einer passenden Software durchführen und beachten hierbei die wesentlichen Merkmale der Anforderungsanalyse und des Projektmanagements, insbesondere der Arbeit in einem Entwicklerteam. Sie können entsprechende Dokumentationen unterstützend anfertigen, haben die Fähigkeit zur Literaturrecherche und zur wissenschaftlichen Diskussion erweitert, und haben die Anwendung multimedialer Präsentationstechniken unter Berücksichtigung didaktischer Gesichtspunkte vertieft.

**Inhalte:**

- Vorgehensmodelle
- UML-Diagramme
- Methoden der Anforderungsanalyse
- Grundlagen des Projektmanagements

**Angebotsrhythmus und Dauer:** jedes Semester, 1 Semester

**Modulverantwortliche Professur oder Stelle:** Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des Instituts für Informatik

**Verwendbar in folgenden Studiengängen:** B.Sc. Angewandte Informatik im Schwerpunkt „Software-Engineering“

**Teilnahmevoraussetzungen:** Kenntnisse im Umfang der Module Grundlagen der Informatik I und II (07-BAI-01 und 07-BAI-05)

<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Arbeitsprogramm aufstellen, Diskussion	20	
Praktische Ausführung des Arbeitsprogramms mit Aufarbeitung der Ergebnisse	340	
Summe:	360	

**Prüfungsvorleistungen:** Keine

**Modulprüfung:**

- modulabschließend
- e-Portfolio (5–10 Seiten und Programmcode) und Vortrag (20–30 min) über das Projekt; Bearbeitungszeit 4 Monate
- Modulnote: e-Portfolio (50%) und Vortrag (50%)
- 1. Wiederholungsprüfung: Überarbeitung des e-Portfolios (5–10 Seiten und Programmcode) innerhalb von 4 Wochen und erneuter Vortrag (20–30 min)
- 2. Wiederholungsprüfung: Überarbeitung des e-Portfolios innerhalb (5–10 Seiten und Programmcode) von 4 Wochen und erneuter Vortrag (20–30 min) oder mündliche Prüfung (20–30 min)

**Unterrichts- und Prüfungssprache:** Deutsch oder Englisch, wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-S02-1	<b>Einführung in die Humangeographie mit Schwerpunkt Urban Studies und Mobilities</b>	9 CP
	<b>Introduction to Human Geography with a focus on Urban Studies and Mobilities</b>	
Wahlpflichtmodul	FB 07 / Geographie / Institut für Geographie	3. und 4. Fachse- mester
	erstmals angeboten im WiSe 2024/25	

**Qualifikationsziele:** Die Studierenden kennen die Grundbegriffe Wirtschaftsgeographie und können zentrale Fragestellungen des Fachgebietes formulieren und beantworten. Sie verstehen gesellschaftliche und wirtschaftliche Zusammenhänge und können diese auf vergangene und aktuelle globale und regionale Entwicklungen reflektieren, kennen wichtige Erklärungsansätze der Stadtgeographie (Schwerpunkt Deutschland, Europa, USA), sowie den Aufbau des deutschen Raumplanungssystems und Planungsrechts. Sie haben Einblick in wesentliche Planungsinstrumente auf kommunaler und regionaler Ebene und sind mit den wichtigsten verkehrsgeographischen Grundlagen und Mobilitätsprozesse vertraut. Die Studierenden haben einen Überblick über die grundlegenden Methoden der Wirtschaftsgeographie, der räumlichen Mobilitätsforschung und der Raumplanung und verstehen grundsätzlich die komplexen Wirkungen des menschlichen Handelns auf den Natur- und Kulturraum.

**Inhalte:** Urbanisierungstendenzen, Bevölkerungswachstum und der demographische Wandel sind übergeordnete Trends, die überall auf der Welt zu beobachten sind und je nach Entwicklungsstand sehr unterschiedliche Konsequenzen für den Lebensraum „Stadt“ und sein regionales Umfeld haben. Dies hat Auswirkungen auf Handlungsoptionen und Entwicklungsstrategien. Die hohe Komplexität räumlicher Strukturen, den räumlichen Interaktionen/Mobilitäten und Wechselwirkungen zwischen den Menschen und ihrer belebten und unbelebten Umwelt sind in Bezug auf die technische und nachhaltige Gestaltung herausfordernd. Aus der Sicht einer nachhaltigen (regionalen) Entwicklung ist es erforderlich, Strategien zu entwickeln, die Überkonsum und der Tendenz zur Übernutzung natürlicher Ressourcen wirksam reduzieren können. Hierfür ist die Kenntnis der Wirkungszusammenhänge selbst, aber auch die Kenntnis von Möglichkeiten der technischen Unterstützung bei der Steuerung komplexer Regionszusammenhänge nötig.

- Grundbegriffe, Theorien, Fragestellungen und empirische Bearbeitung in den Fachgebieten der Stadt-, Bevölkerungs-, Verkehrs- und Wirtschaftsgeographie
- Betrachtung von Phänomenen der Fachgebiete auf unterschiedlichen räumlichen Maßstabsebenen
- Planungstheoretische Grundlagen sowie Instrumente und Planaussagen der Raumordnung
- Stadtentwicklungs- und Regionalplanung
- Sektorale Planung, v.a. Verkehrsplanung

**Angebotsrhythmus und Dauer:** jedes WiSe, 2 Semester

**Modulverantwortliche Professur oder Stelle:** Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des Instituts für Geographie

**Verwendbar in folgenden Studiengängen:** B.Sc. Angewandte Informatik im Schwerpunkt „Smart Cities“

**Teilnahmevoraussetzungen:** Keine

<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	30	60
Vorlesung	30	60
Vorlesung	30	60
Summe:	270	

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

**Prüfungsvorleistungen:** Keine

**Modulprüfung:**

- modulabschließend
- Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden) zu den Inhalten der Vorlesungen
- 1. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden)
- 2. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden) oder mündliche Prüfung (20–30 min)

**Unterrichts- und Prüfungssprache:** Deutsch

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-S03-1	<b>Studienprojekt „Künstliche Intelligenz“</b>		12 CP
	<b>Research Project „Artificial Intelligence“</b>		
Wahlpflichtmodul	FB 07 / Mathematik / Physik		5. Fachsemester
	erstmals angeboten im WiSe 2025/26		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden haben anhand einer abgeschlossenen Aufgabenstellung die verwendeten Methoden der künstlichen Intelligenz eines Spezialgebietes erprobt und ihre Kenntnisse und Fähigkeiten darin in Teamarbeit vertieft. Sie sind mit den Grundzügen wissenschaftlicher Arbeit vertraut und haben die Fähigkeit zur Literaturrecherche und zur wissenschaftlichen Diskussion erweitert sowie die Anwendung multimedialer Präsentationstechniken unter Berücksichtigung didaktischer Gesichtspunkte vertieft. Sie sind in der Lage in zeitlich begrenztem Rahmen Projektdokumentationen entsprechend wissenschaftlicher Praxis anzufertigen.</p>			
<p><b>Inhalte:</b> Mitarbeit an einem aktuellen Forschungsprojekt an Instituten der JLU, die sich mit Methoden der Künstlichen Intelligenz beschäftigen. Die Mitarbeit umfasst dabei die Sichtung von Literatur, die Umsetzung eines Arbeitsprogramms, die Diskussion und Präsentation der Ergebnisse, sowie die Formulierung wöchentlicher Zwischenberichte und eines Abschlussberichts.</p>			
<p><b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Semester, 1 Semester</p>			
<p><b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Vorsitzende oder Vorsitzender des Prüfungsausschusses B.Sc. Angewandte Informatik</p>			
<p><b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> B.Sc. Angewandte Informatik im Schwerpunkt „Künstliche Intelligenz“</p>			
<p><b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine</p>			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Arbeitsprogramm aufstellen, Diskussion	20		
Praktische Ausführung des Arbeitsprogramms mit Aufarbeitung der Ergebnisse	340		
Summe:	360		
<p><b>Prüfungsvorleistungen:</b> Keine</p>			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– modulabschließend</li> <li>– e-Portfolio (5–10 Seiten und Programmcode) und Vortrag (20–30 min) über das Projekt; Bearbeitungszeit 4 Monate</li> <li>– Modulnote: e-Portfolio (50%) und Vortrag (50%)</li> <li>– 1. Wiederholungsprüfung: Überarbeitung des e-Portfolios (5–10 Seiten und Programmcode) innerhalb von 4 Wochen und erneuter Vortrag (20–30 min)</li> <li>– 2. Wiederholungsprüfung: Überarbeitung des e-Portfolios (5–10 Seiten und Programmcode) innerhalb von 4 Wochen und erneuter Vortrag (20–30 min) oder mündliche Prüfung (20–30 min)</li> </ul>			
<p><b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch oder Englisch, wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt</p>			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-S04-1	<b>Experimentalphysik I</b>		6 CP
	<b>Experimental Physics I</b>		
Wahlpflichtmodul	FB 07 / Physik		3. Fachsemester
	erstmals angeboten im WiSe 2024/25		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden können grundlegende physikalische Prinzipien aus den Bereichen Mechanik und Wärmelehre wissenschaftlich fundiert diskutieren, deren gesellschaftliche Relevanz beurteilen und diese auf einfache Probleme anwenden. Sie erkennen Erhaltungssätze und können diese anwenden, physikalische Phänomene mathematisch beschreiben und einfache Aufgaben lösen. Sie sind in der Lage, sich wissenschaftliche Sachverhalte mittels Sekundärquellen zu erschließen. Die Studierenden haben die Fähigkeit, einfache physikalische Experimente nachzuvollziehen und sind mit der Darstellung und Auswertung der experimentellen Ergebnisse vertraut.</p>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundgrößen, Kinematik, Newton'sche Axiome, Kräfte in der Natur, Scheinkräfte, Impuls, Arbeit und Energie, Drehimpuls, Statik und Dynamik starrer Körper, relativistische Mechanik, Mechanik deformierbarer Medien, mechanische Schwingungen und Wellen, Akustik</li> <li>– Arten des Wärmetransports, Kinetische Gastheorie, reale Gase und Phasenumwandlungen, Hauptsätze der Wärmelehre, Wärmekraftmaschinen, Grundlagen der Elektrostatik</li> <li>– Kinetische Gastheorie, Hauptsätze der Wärmelehre, reale Gase und Phasenumwandlungen, Arten des Wärmetransports,</li> <li>– Physikalische Messtechnik.</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes WiSe, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des Instituts für Angewandte Physik			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> B.Sc. Angewandte Informatik im Schwerpunkt „Physikalische Messmethoden“			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	60	30	
Übung	30	60	
Summe:	180		
<p><b>Prüfungsvorleistungen:</b> Zutreffende Bearbeitung der Übungsaufgaben (mind. 50% der Übungsaufgaben zutreffend gelöst). Es werden 7–14 Übungszettel mit Übungsaufgaben (Bearbeitungszeit je Übungszettel 1–2 Wochen) im Semester ausgegeben.</p>			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Klausur (120 min) zu den Inhalten von Vorlesung und Übung</li> <li>– 1. und 2. Wiederholungsprüfung: Klausur (120 min) zu den Inhalten von Vorlesung und Übung</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-S04-2	<b>Experimentalphysik II</b>	6 CP
	<b>Experimental Physics II</b>	
Wahlpflichtmodul	FB 07 / Physik	4. Fachsemester
	erstmals angeboten im SoSe 2025	

**Qualifikationsziele:** Die Studierenden können grundlegende physikalische Prinzipien aus den Bereichen Elektrizitätslehre und Optik sowie einfache Grundlagen und Phänomene der Atom-, Kern- und Festkörperphysik wissenschaftlich fundiert diskutieren, deren gesellschaftliche Relevanz beurteilen. Sie können physikalische Prinzipien auf Probleme anwenden und sind geübt, Erhaltungssätze zu erkennen und anzuwenden. Sie sind sicher im Umgang mit mathematischen Methoden zur Beschreibung physikalischer Phänomene und deren Anwendung in der Lösung von Aufgaben. Die Studierenden sind in der Lage, physikalische Experimente nachzuvollziehen, zu interpretieren und die Darstellung und Auswertung der experimentellen Ergebnisse zu hinterfragen.

**Inhalte:**

- Elektrostatik, elektrischer Strom, Magnetostatik, Induktion, Anwendungen des Elektromagnetismus, elektrische und magnetische Eigenschaften von Materie, Maxwell'sche Gleichungen, elektrische Schwingungen und Wellen, Licht als elektromagnetische Welle
- Geometrische Optik, Wellenoptik, Grundlagen der Quanten- und Wellenmechanik; einfache Beispiele
- Physikalische Messtechnik

**Angebotsrhythmus und Dauer:** jedes SoSe, 1 Semester

**Modulverantwortliche Professur oder Stelle:** Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des Instituts für Angewandte Physik

**Verwendbar in folgenden Studiengängen:** B.Sc. Angewandte Informatik im Schwerpunkt „Physikalische Messmethoden“

**Teilnahmevoraussetzungen:** Keine

<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	60	30
Übung	30	60
Summe:	180	

**Prüfungsvorleistungen:** Zutreffende Bearbeitung der Übungsaufgaben (mind. 50% der Übungsaufgaben zutreffend gelöst). Es werden 7–14 Übungszettel mit Übungsaufgaben (Bearbeitungszeit je Übungszettel 1–2 Wochen) im Semester ausgegeben.

**Modulprüfung:**

- Klausur (120 min) zu den Inhalten von Vorlesung und Übung
- 1. und 2. Wiederholungsprüfung: Klausur (120 min) zu den Inhalten von Vorlesung und Übung

**Unterrichts- und Prüfungssprache:** Deutsch

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-S04-3	<b>Technische Informatik – Praktikum</b>		6 CP
	<b>Technical Informatics – Laboratory</b>		
Wahlpflichtmodul	FB 07 / Physik		6. Fachsemester
	erstmals angeboten im SoSe 2026		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden haben Kenntnisse über analoge und digitale Schaltungstechnik und sind in der Lage technische Schaltungen zu entwerfen. Sie besitzen Grundkenntnisse über den Aufbau von Rechnern und Mikroprozessoren, beherrschen die Programmentwicklung in Sinne einer strukturierten und modularen Programmierung. Sie sind sicher in der praktischen Umsetzung des erlernten Wissens an Beispielen aus dem Bereich der Messtechnik die Mikrocontrollertechnik. Die Studierenden sind mit den Arbeitsprozessen im Labor vertraut, können diese sicher umsetzen und ihre Fähigkeiten auf die Anforderungen der Forschung und Industrie anwenden. Sie sind in der Lage, praktische Übungen wissenschaftlich korrekt zu protokollieren und aufgenommene Daten in sinnvoller Weise auszuwerten und die Ergebnisse darzustellen.</p>			
<p><b>Inhalte:</b> Hardwarenahe Systemprogrammierung; Umgang mit Messinstrumenten; Mikrocontroller (Architektur, Programmierung, Anwendungen); integrierte Schaltungen, SMD-Technologie, Parallelisierung, Vektorisierung, Speichermedien, Netzwerke, Quantencomputer, Digitalelektronik (Transistor-Transistor Logik, Addierer, Flip-Flops, Zähler, Timerbausteine), Programmierbare Elektronik am Beispiel FPGA (Architektur, Programmierung, Anwendungen)</p>			
<p><b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes SoSe, 1 Semester</p>			
<p><b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des II. Physikalischen Instituts oder des Instituts für Angewandte Physik</p>			
<p><b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> B.Sc. Angewandte Informatik im Schwerpunkt „Physikalische Messmethoden“</p>			
<p><b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine</p>			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	15	30	
Praktikum	60	75	
Summe:	180		
<p><b>Prüfungsvorleistungen:</b> erfolgreiches Absolvieren aller Praktikumsversuche (10–12 Versuche; genaue Anzahl wird zum Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben)</p>			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Versuchsauswertungen (1 Versuchsauswertung pro Versuch, jeweils 5–10 Seiten, Bearbeitungszeit jeweils 1 Woche)</li> <li>– Bildung der Modulnote: Mittelwert aller Versuchsauswertungen</li> <li>– 1. und 2. Wiederholungsprüfung: Überarbeitung der Versuchsauswertungen binnen 4 Wochen oder mündliche Prüfung (20–40 min) zu den Inhalten von Vorlesung und Praktikum</li> </ul>			
<p><b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch oder Englisch, wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt</p>			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-S04-4	<b>Studienprojekt „Physikalische Messmethoden“</b>		5 CP
	<b>Research Project „Physical Measurement Methods“</b>		
Wahlpflichtmodul	FB 07 / Physik		6. Fachsemester
	erstmals angeboten im SoSe 2026		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden haben anhand einer abgeschlossenen Aufgabenstellung die verwendeten physikalischen Messmethoden eines Spezialgebietes erprobt und ihre Kenntnisse und Fähigkeiten darin in Teamarbeit vertieft. Sie sind mit den Grundzügen wissenschaftlicher Arbeit vertraut und haben die Fähigkeit zur Literaturrecherche und zur wissenschaftlichen Diskussion erweitert sowie die Anwendung multimedialer Präsentationstechniken unter Berücksichtigung didaktischer Gesichtspunkte vertieft. Sie sind in der Lage in zeitlich begrenztem Rahmen Projektdokumentationen entsprechend wissenschaftlicher Praxis anzufertigen.</p>			
<p><b>Inhalte:</b> Mitarbeit an einem aktuellen Forschungsprojekt an den physikalischen Instituten der JLU. Die Mitarbeit umfasst dabei die Sichtung von Literatur, die Umsetzung eines Arbeitsprogramms, die Diskussion und Präsentation der Ergebnisse, sowie die Formulierung wöchentlicher Zwischenberichte und eines Abschlussberichts.</p>			
<p><b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Semester, 1 Semester</p>			
<p><b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Vorsitzende oder Vorsitzender des Prüfungsausschusses B.Sc. Angewandte Informatik</p>			
<p><b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> B.Sc. Angewandte Informatik im Schwerpunkt „Physikalische Messmethoden“</p>			
<p><b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine</p>			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Arbeitsprogramm aufstellen, Diskussion	10		
Praktische Ausführung des Arbeitsprogramms mit Aufarbeitung der Ergebnisse	140		
Summe:	150		
<p><b>Prüfungsvorleistungen:</b> Keine</p>			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– modulabschließend</li> <li>– e-Portfolio (5–10 Seiten und Programmcode) und Vortrag (20–30 min) über das Projekt; Bearbeitungszeit 4 Monate</li> <li>– Modulnote: e-Portfolio (50%) und Vortrag (50%)</li> <li>– 1. Wiederholungsprüfung: Überarbeitung des e-Portfolios (5–10 Seiten und Programmcode) innerhalb von 4 Wochen und erneuter Vortrag (20–30 min)</li> <li>– 2. Wiederholungsprüfung: Überarbeitung des e-Portfolios (5–10 Seiten und Programmcode) innerhalb von 4 Wochen und erneuter Vortrag (20–30 min) oder mündliche Prüfung (20–30 min)</li> </ul>			
<p><b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch oder Englisch, wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt</p>			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-S05-1	<b>Praktische Einführung in die computationale Neurowissenschaft</b>	8 CP
	<b>Practical Introduction to Computational Neuroscience</b>	
Wahlpflichtmodul	FB 11 / Medizin / Medizininformatik	5. Fachsemester
	erstmals angeboten im WiSe 2025/26	

**Qualifikationsziele:** In diesem Kurs erwerben die Studierenden praktische Erfahrung mit computationaler Neurowissenschaft, mit speziellem Fokus auf der Modellierung von Neuronen und neuronalen Netzwerken im gesunden und erkrankten Gehirn. Dabei wird ein eigenes wissenschaftliches Projekt aus dem Bereich der computationalen Modellierung neuronaler Funktionen durchgeführt, in welchem Funktionen auf verschiedenen Ebenen (von Synapsen und Dendriten zu neuronalen Verbänden) simuliert werden. Die Studierenden erlernen dabei die Konzeption und Evaluation von Computermodellen, die eng an experimentelle Daten angelehnt sind, und den Umgang mit Simulationen biophysisch realistischer und datengetriebener Modelle des Nervensystems.

**Inhalte:**

- Praktisches Wissen in Compartment- und Netzwerkmodellierung
- Praktisches Wissen in der Nutzung der NEURON-Software für biologisch inspirierte Simulationen von Neuronen und neuronalen Netzwerken
- Programmierung in Matlab und Python
- Erlernen der Arbeit mit wissenschaftlichen Problemen auf Basis relevanter Literatur

**Angebotsrhythmus und Dauer:** jedes WiSe, 1 Semester

**Modulverantwortliche Professur oder Stelle:** Professur für computergestützte Modellierung im 3R-Tierschutz

**Verwendbar in folgenden Studiengängen:** B.Sc. Angewandte Informatik im Schwerpunkt „Neuroinformatik“

**Teilnahmevoraussetzungen:** Programmierung (MBB-MA-AM-1)

<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Seminar	60	30
Projekt	15	135
Summe:	240	

**Prüfungsvorleistungen:** Regelmäßige Teilnahme am Seminar. Durchführung eines Forschungsprojekts.

**Modulprüfung:**

- modulabschließend
- Projektbericht (20–30 Seiten) oder Vortrag (30–45 min) oder Projektbericht (20–30 Seiten) und Vortrag (30–45 min); Bearbeitungszeit jeweils 15 Wochen
- Bildung der Modulnote: Projektbericht (50%) und Vortrag (50%) im Falle beider Prüfungsformen; wenn nur eine Prüfungsform, dann diese zu 100%
- 1. Wiederholungsprüfung: je nach Erstprüfung; Überarbeitung des Projektberichts (20–30 Seiten) innerhalb von 4 Wochen und/oder erneuter Vortrag (30–45 min)
- 2. Wiederholungsprüfung: je nach Erstprüfung; Überarbeitung des Projektberichts (20–30 Seiten) innerhalb von 4 Wochen und/oder erneuter Vortrag (30–45 min) oder mündliche Prüfung (20–30 min)

**Unterrichts- und Prüfungssprache:** Englisch

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-S05-2	<b>Lesekurs Neuroinformatik</b>		2 CP
	<b>Reading Seminar Neural Computation</b>		
Wahlpflichtmodul	FB 07 / Mathematik / Mathematisches Institut		5. Fachsemester
	erstmals angeboten im WiSe 2025/26		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sind in der Lage, aktuelle Forschungsarbeiten aus dem Bereich Neuroinformatik sinnentnehmend zu lesen und die Inhalte zu diskutieren. Sie haben bereits erworbene Kenntnisse um neuste Methoden der Systemneurowissenschaft vertieft und sind geübt im kritischen Umgang mit relevanter Fachliteratur. Die Studierenden haben die fachlichen und sozialen Voraussetzungen zum wissenschaftlichen Diskurs in der Gruppe und beherrschen die Methode der wissenschaftlichen Zusammenfassung in Präsentation und Schrift.</p>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kritisches Lesen aktueller Literatur im Bereich Neuroinformatik, mit Fokus auf neusten methodischen Ansätzen</li> <li>– Präsentation von Schlüsselinhalten wissenschaftlicher Literatur in komprimierter Form</li> <li>– Diskussion und kritische Auseinandersetzung zu Stärken und Schwächen wissenschaftlicher Arbeiten</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes WiSe, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Neuroinformatik			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> B.Sc. Angewandte Informatik im Schwerpunkt „Neuroinformatik“			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Neuroinformatik I (07-BDS-WPF6) und Neuroinformatik II (07-BDS-WPF7)			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Seminar	30	30	
Summe:	60		
<p><b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme am Seminar. Lesen der diskutierten Literatur. Präsentation (Dauer: 10–20 min, Bearbeitungszeit 4 Wochen) eines Papers im Seminar.</p>			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– modulabschließend</li> <li>– Hausarbeit (5–10 Seiten) zu einem im Seminar diskutierten Paper; Bearbeitungszeit 15 Wochen</li> <li>– 1. Wiederholungsprüfung: Überarbeitung der Hausarbeit (5–10 Seiten) innerhalb von 4 Wochen</li> <li>– 2. Wiederholungsprüfung: Überarbeitung der Hausarbeit (5–10 Seiten) innerhalb von 4 Wochen oder mündliche Prüfung (20–30 min)</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Englisch			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-S05-3	<b>Modellierung kognitiver Funktionen</b>	6 CP
	<b>Modelling of cognitive functions</b>	
Wahlpflichtmodul	FB 07 / Mathematik / Mathematisches Institut	6. Fachsemester
	erstmals angeboten im SoSe 2026	
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sind in der Lage, erworbene Kenntnisse auf komplexere kognitive Funktionen wie Gedächtnis, Emotion oder Entscheidungsfindung anzuwenden und sich Grundkenntnisse über die Implementierung der entsprechenden kognitiven Prozesse auf der Systemebene im Gehirn anzueignen. Sie können anhand eines gewählten Themas selbständig ein Forschungsprojekt zur Beschreibung kognitiver Funktionen mittels computationaler Analysen planen, durchführen und auswerten und sind sicher in der Darstellung von Forschungsergebnissen in schriftlicher oder Präsentationsform.</p>		
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Auseinandersetzung mit den neuronalen Grundlagen ausgewählter kognitiver Funktionen</li> <li>– Planung und Durchführung eines eigenen Forschungsprojekts</li> <li>– Datenanalyse mit computergestützten Methoden</li> <li>– Interpretation und verständliche Darstellung von eigenen wissenschaftlichen Daten</li> </ul>		
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes SoSe, 1 Semester		
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Neuroinformatik		
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> B.Sc. Angewandte Informatik im Schwerpunkt „Neuroinformatik“		
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Neuroinformatik I (07-BDS-WPF6), Neuroinformatik II (07-BDS-WPF7), Lesekurs Neuroinformatik (07-BAI-S52) und Programmierung (MBB-MA-AM-1)		
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Seminar	30	30
Projekt	15	105
Summe:	180	
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme am Seminar. Durchführung eines eigenen Forschungsprojekts.		
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– modulabschließend</li> <li>– Projektbericht (20–30 Seiten) oder Vortrag (30–45 min) oder Projektbericht (20–30 Seiten) und Vortrag (30–45 min); Bearbeitungszeit jeweils 15 Wochen</li> <li>– Bildung der Modulnote: Projektbericht (50%) und Vortrag (50%) im Falle beider Prüfungsformen; wenn nur eine Prüfungsform, dann diese zu 100%</li> <li>– 1. Wiederholungsprüfung: je nach Erstprüfung; Überarbeitung des Projektberichts (20–30 Seiten) innerhalb von 4 Wochen und/oder erneuter Vortrag (30–45 min)</li> <li>– 2. Wiederholungsprüfung: je nach Erstprüfung; Überarbeitung des Projektberichts (20–30 Seiten) innerhalb von 4 Wochen und/oder erneuter Vortrag (30–45 min) oder mündliche Prüfung (20–30 min)</li> </ul>		
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch oder Englisch, wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt		

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-S06-1	<b>Kryptographische Algorithmen</b>		6 CP
	<b>Cryptographic Algorithms</b>		
Wahlpflichtmodul	FB 07 / Mathematik / Mathematisches Institut		3. Fachsemester
	erstmals angeboten im WiSe 2024/25		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden verstehen die mathematischen Grundlagen moderner Verschlüsselungsverfahren im Internet. Sie erfassen die historische Entwicklung und wandelnde Bedeutung von Verschlüsselung in Gesellschaft und Technik. Sie sind mit den Konzepten, der Anwendung und Relevanz der wichtigsten Verschlüsselungsverfahren vertraut und können diese fundiert und reflektiert hinsichtlich ihrer Sicherheit im Anwendungskontext beurteilen.</p>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Symmetrische Kryptographie (Historische Verfahren, Blockchiffren)</li> <li>– Modulare Arithmetik (erweiterter euklidischer Algorithmus, chinesischer Restsatz, schnelle Exponentiation)</li> <li>– Public Key Kryptographie (RSA, Diffie-Hellman)</li> <li>– Kryptographische Hash-Funktionen und Anwendungen</li> <li>– Primzahltests und Faktorisierung</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes WiSe, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des Mathematischen Instituts			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> B.Sc. Angewandte Informatik im Schwerpunkt „Algorithmen“			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	45	60	
Übung	15	60	
Summe:	180		
<p><b>Prüfungsvorleistungen:</b> Zutreffende Bearbeitung der Übungsaufgaben (mind. 50% der Übungsaufgaben zutreffend gelöst). Es werden 7–14 Übungszettel mit Übungsaufgaben (Bearbeitungszeit je Übungszettel 1–2 Wochen) im Semester ausgegeben.</p>			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– modulabschließend</li> <li>– Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden) zu den Inhalten von Vorlesung und Übung</li> <li>– 1. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden)</li> <li>– 2. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden) oder mündliche Prüfung (20–30 min)</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch oder Englisch, wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-S06-2	<b>Numerische Algorithmen</b>		9 CP
	<b>Numerical Algorithms</b>		
Wahlpflichtmodul	FB 07 / Mathematik / Mathematisches Institut		5. Fachsemester
	erstmals angeboten im WiSe 2025/26		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden haben ein tiefergehendes Verständnis algorithmischer Lösungsverfahren, basierend auf linearen und nichtlinearen Problemen in der Numerik und Optimierung. Sie haben Ihre einschlägigen Kenntnisse um Algorithmen zur numerisch stabilen Lösung linearer Gleichungssysteme erweitert und sind zudem mit der Lösung linearer Optimierungsprobleme vertraut. Sie haben Einblick in nichtlineare Verfahren in der Numerik sowie in der Optimierung.</p>			
<p><b>Inhalte:</b> Numerische Algorithmen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Numerische lineare Algebra: Gaußelimination mit Pivottisierung, LR- und Cholesky-Zerlegung, orthogonale Zerlegungen, Ausgleichsrechnung, Potenzmethode für Eigenwerte</li> <li>– Approximation mit Taylor- und Interpolationspolynomen, Splines</li> <li>– Quadraturformeln</li> <li>– Nichtlineare Gleichungen: Bisektion- und Newton-Verfahren</li> <li>– Optimierungsalgorithmen</li> <li>– Lineare Optimierung: Simplexalgorithmus, primales und duales Problem</li> <li>– Gradientenverfahren</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes WiSe, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des Mathematischen Instituts			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> B.Sc. Angewandte Informatik im Schwerpunkt „Algorithmen“			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	60	90	
Übung	30	90	
Summe:	270		
<p><b>Prüfungsvorleistungen:</b> Zutreffende Bearbeitung der Übungsaufgaben (mind. 50% der Übungsaufgaben zutreffend gelöst). Es werden 7–14 Übungszettel mit Übungsaufgaben (Bearbeitungszeit je Übungszettel 1–2 Wochen) im Semester ausgegeben.</p>			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Modulabschließend</li> <li>– Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden) zu den Inhalten von Vorlesung und Übung</li> <li>– 1. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden)</li> <li>– 2. Wiederholungsprüfung: Klausur (120–180 min) oder Take-Home-Test (Bearbeitungszeit: 3–6 Stunden) oder mündliche Prüfung (20–30 min)</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch oder Englisch, wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-S06-3	<b>Studienprojekt „Algorithmen“</b>		12 CP
	<b>Research Project „Algorithm“</b>		
Wahlpflichtmodul	FB 07 / Mathematik / Mathematisches Institut		6. Fachsemester
	erstmals angeboten im SoSe 2026		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden haben anhand einer abgeschlossenen Aufgabenstellung die Funktionsweise eines bisher nicht behandelten Algorithmus nachvollzogen und den Algorithmus implementiert. Sie sind mit den Grundzügen wissenschaftlicher Arbeit vertraut und haben die Fähigkeit zur Literaturrecherche und zur wissenschaftlichen Diskussion erweitert sowie die Anwendung multimedialer Präsentationstechniken unter Berücksichtigung didaktischer Gesichtspunkte vertieft. Sie sind in der Lage in zeitlich begrenztem Rahmen Projektdokumentationen entsprechend wissenschaftlicher Praxis anzufertigen.</p>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Besprechung</li> <li>– Erarbeiten eines Algorithmus aus einer wissenschaftlichen Quelle</li> <li>– Implementierung des Algorithmus</li> <li>– Erarbeitung des e-Portfolios</li> <li>– Präsentation</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Semester, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Geschäftsführende Direktorin oder geschäftsführender Direktor des Mathematischen Instituts			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> B.Sc. Angewandte Informatik im Schwerpunkt „Algorithmen“			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Arbeitsprogramm aufstellen, Diskussion	20		
Praktische Ausführung des Arbeitsprogramms mit Aufarbeitung der Ergebnisse	340		
Summe:	360		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Keine			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– modulabschließend</li> <li>– e-Portfolio (5–10 Seiten und Programmcode) und Vortrag (20–30 min) über das Projekt; Bearbeitungszeit 4 Monate</li> <li>– Modulnote: e-Portfolio (50%) und Vortrag (50%)</li> <li>– 1. Wiederholungsprüfung: Überarbeitung des e-Portfolios (5–10 Seiten und Programmcode) innerhalb von 4 Wochen und erneuter Vortrag (20–30 min)</li> <li>– 2. Wiederholungsprüfung: Überarbeitung des e-Portfolios (5–10 Seiten und Programmcode) innerhalb von 4 Wochen und erneuter Vortrag (20–30 min) oder mündliche Prüfung (20–30 min)</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch oder Englisch, wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-S07-1	<b>Grundlagen der Biologie</b>		6 CP
	<b>Basic Biology</b>		
Wahlpflichtmodul	FB 08 / Biologie / Tierökologie und Spezielle Zoologie		3. Fachsemester
	erstmals angeboten im WiSe 2024/25		
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Botanik und Zoologie und sind in der Lage, die in ihrem Fachgebiet auftretenden botanischen und zoologischen Fragestellungen einzuordnen und zu verstehen.			
<b>Inhalte:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hypothese zur Entstehung des Lebens; Uratmosphäre; Evolution</li> <li>– Bau der Tier- und Pflanzenzelle; Zellteilung; Zellerkennung – Zelldiskriminierung; Mutabilität; Differenzierung; Vererbung</li> <li>– Immunität; Sinneszellen und Sinnesorgane; Reiz- und Impulsleitung;</li> <li>– Nervensysteme; Hormone</li> <li>– Funktionsmorphologie von Geweben, Organen und Organsystemen</li> <li>– Nahrungsaufnahme und Verdauungsapparat</li> <li>– Gaswechsel, Wasser- und Salzhushalt; Exkretion – Sekretion; Ionenaufnahme; Stofftransport</li> <li>– Autotrophie – Heterotrophie</li> <li>– Syntheseleistungen und Stoffwechsel von Pflanze und Tier</li> <li>– Nahrungsnetze; Parasitosen – Symbiosen</li> <li>– Fortpflanzungsweisen und Entwicklung; Wachstum</li> <li>– Baupläne der Pflanzen und Tiere</li> <li>– Systematik des Pflanzen- und Tierreiches</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes WiSe, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Tierökologie			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> B.Sc. Lebensmittelchemie, B.Sc. Ernährungswissenschaften, B.Sc. Angewandte Informatik im Schwerpunkt „Bioinformatik“			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	60	60	
Übung	0	60	
Summe:	180		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Keine			
<b>Modulprüfung:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– modulabschließend</li> <li>– Klausur (90–120 min) zu den Inhalten von Vorlesung und Übung</li> <li>– 1. und 2. Wiederholungsprüfung: Klausur (90–120 min)</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-S07-2	<b>Genetik, Mikro- und Molekularbiologie</b>	6 CP
	<b>Genetics, micro- and molecular biology</b>	
Wahlpflichtmodul	FB 08 / Biologie / Genetik	4. Fachsemester
	erstmals angeboten im SoSe 2025	
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse der Vererbung, können Stammbäume interpretieren und haben Kenntnisse über den Aufbau der Gene, der Chromosomen und des Genoms. Sie sind mit grundlegenden Regulationsmechanismen bei der Entwicklung und der Regulation des Zellzyklus und der Fehlfunktion bei Tumoren vertraut. Sie haben Grundkenntnisse von der Anwendung grundlegender Gentechniken, kennen Struktur und Funktionen von Nukleinsäuren und Proteinen, sowie die Grundlagen der Baupläne der Mikroorganismen und der Bakterien- und Phagengenetik. Die Studierenden haben einen Überblick über die Evolution und Artenvielfalt von Mikroorganismen und ihre vielfältigen Lebensräume, die Vielfalt mikrobieller Stoffwechselwege und erkennen die Konsequenzen für globale Stoffkreisläufe und biotechnologische Nutzung. Sie verfügen über theoretische Fertigkeiten der Kultivierung und Anreicherung von Mikroorganismen und haben grundlegende Kenntnisse in der Pathogenität von Viren und Mikroorganismen und den Übertragungswegen von Krankheiten.</p>		
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mechanismen der Vererbung (cytogenetisch, formalgenetisch)</li> <li>– DNA Klonierung und grundlegende Gentechniken in Theorie und Praxis</li> <li>– Genveränderungen durch Mutation</li> <li>– Entwicklungsgenetik am Beispiel von genetischen Modellsystemen</li> <li>– Gendefekte bei der Tumorentstehung</li> <li>– Bauplan der prokaryonten Zelle und Viren</li> <li>– Phagen und Bakteriengenetik</li> <li>– Grundprinzipien des mikrobiellen Stoffwechsels und Wachstums</li> <li>– Einblick in Evolution und Systematik der Mikroorganismen (Bacteria, Archaea, Eukarya)</li> <li>– Bedeutung der Mikroorganismen: Nutzen und Schaden für den Menschen</li> </ul>		
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes SoSe, 1 Semester		
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Genetik		
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> B.Sc. Angewandte Informatik im Schwerpunkt „Bioinformatik“		
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Grundlagen der Biologie (07-BAI-S07-1)		
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	58	122
Summe:	180	
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Keine		
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– modulabschließend</li> <li>– Klausur (90 min)</li> <li>– 1. und 2. Wiederholungsprüfung: Klausur (90 min)</li> </ul>		
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch		

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-S07-3	<b>Angewandte Bioinformatik und Systembiologie</b>	6 CP
	<b>Applied Bioinformatics and Systems Biology</b>	
Wahlpflichtmodul	FB 08 / Biologie / Algorithmische Bioinformatik	4. Fachsemester
	erstmals angeboten im SoSe 2025	

**Qualifikationsziele:** Die Studierenden kennen wesentliche Datentypen und Dateiformate im Bereich der Bioinformatik und verstehen grundlegende Algorithmen und Anwendungen der Bioinformatik und können diese einsetzen. Sie verstehen spezifische Probleme und Schwierigkeiten dieser Algorithmen und Methoden, haben relevante Kenntnisse in der Verwendung der Kommandozeile unter UNIX, und haben anwendungsbezogene Grundkenntnisse in der Nutzung der statistischen Programmiersprache R. Die Studierenden kennen verschiedene Hochdurchsatzmethoden und haben Kenntnisse in der Handhabung und Analyse der damit assoziierten Daten.

**Inhalte:**

- Verwendung der Kommandozeile in UNIX und Programmierung in R
- Statistische Grundlagen, Cluster- und Klassifikationsverfahren
- Genomik
- Datengenerierung mit Hochdurchsatzmethoden
- DNA-Sequenzanalyse
- Genomassemblierung
- Genexpressionsanalysen
- Epigenomik
- Sequenzmotive
- Datenvisualisierung
- Regulatorische Netzwerke

**Angebotsrhythmus und Dauer:** jedes SoSe, 4-Wochen-Block

**Modulverantwortliche Professur oder Stelle:** Professur für Algorithmische Bioinformatik

**Verwendbar in folgenden Studiengängen:** M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie; B.Sc. Angewandte Informatik im Schwerpunkt „Bioinformatik“

**Teilnahmevoraussetzungen:** Keine

<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	20	40
Übung	40	80
Summe:	180	

**Prüfungsvorleistungen:** Keine

**Modulprüfung:**

- modulabschließend
- Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20–30 min) zu den Inhalten von Vorlesung und Übung
- 1. Und 2. Wiederholungsprüfung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20–30 min)

**Unterrichts- und Prüfungssprache:** Deutsch oder Englisch, wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-S07-4	<b>Datenbanken und Datenstrukturen der Bioinformatik</b>	6 CP
	<b>Databases and data structures in bioinformatics</b>	
Wahlpflichtmodul	FB 08 / Biologie / Systembiologie	5. Fachsemester
	erstmals angeboten im WiSe 2025/26	
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden kennen wesentliche Datenbanken und zugehörige Datenformate im Bereich der Bioinformatik und sind vertraut mit etablierten Datenquellen für Sequenz-, Metabolit- und Strukturdaten. Sie kennen Datenbanken für metabolische Netzwerke und Pathways, sind vertraut mit den gängigen Dateiformaten für die verschiedenen -omics-Daten und kennen Methoden zur Visualisierung von biologischen Daten. Die Studierenden beherrschen den Umgang mit Schnittstellen zur automatischen Interaktion mit biologischen Datenbanken.</p>		
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sequenzdatenbanken (NCBI, EMBL, DDBJ ...)</li> <li>– Strukturdatenbanken (bspw. PDB)</li> <li>– Datenbanken zu Metabolischen Daten und Netzwerken (KEGG&lt; Metacyc/Ecocyc, etc.)</li> <li>– Visualisierungen</li> <li>– Cytoscape, tSNE, Umap, PCoA, NMDS, ..</li> <li>– Datenformate</li> <li>– Schnittstellen (z.B. REST)</li> <li>– Epigenomik</li> </ul>		
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes WiSe, 1 Semester		
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Systembiologie		
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> B.Sc. Angewandte Informatik im Schwerpunkt „Bioinformatik“		
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine		
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	20	40
Übung	40	80
Summe:	180	
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Keine		
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– modulabschließend</li> <li>– Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20–30 min) zu den Inhalten von Vorlesung und Übung</li> <li>– 1. und 2. Wiederholungsprüfung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20–30 min)</li> </ul>		
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch oder Englisch, wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt		

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik	29.11.2023	7.35.07 Nr. 8
--	------------	---------------

07-BAI-S07-5	<b>Studienprojekt „Bioinformatik“</b>		12 CP
	<b>Research Project „Bioinformatic“</b>		
Wahlpflichtmodul	FB 08 / Biologie		6. Fachsemester
	erstmals angeboten im SoSe 2026		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden haben anhand einer abgeschlossenen Aufgabenstellung die verwendeten Methoden der Bioinformatik erprobt, ihre Kenntnisse und Fähigkeiten darin in Teamarbeit vertieft und praktische Kenntnisse in der Software-Entwicklung oder Datenanalyse erworben. Sie sind mit den Grundzügen wissenschaftlicher Arbeit vertraut und haben die Fähigkeit zur Literaturrecherche und zur wissenschaftlichen Diskussion erweitert sowie die Anwendung multimedialer Präsentationstechniken unter Berücksichtigung didaktischer Gesichtspunkte vertieft. Sie sind in der Lage in zeitlich begrenztem Rahmen Projektdokumentationen entsprechend wissenschaftlicher Praxis anzufertigen.</p>			
<p><b>Inhalte:</b> Mitarbeit an einem aktuellen Forschungsprojekt an Instituten der JLU, die sich mit Methoden der Bioinformatik beschäftigen. Die Aufgabenstellung umfasst dabei z.B. die computergestützte Analyse biologischer Daten, die Entwicklung passender Analyse-Pipelines, oder Softwareentwicklung mit bioinformatischer Problemstellung. Die Mitarbeit umfasst dabei die Sichtung von Literatur, die Umsetzung eines Arbeitsprogramms, die Diskussion und Präsentation der Ergebnisse, sowie die Formulierung wöchentlicher Zwischenberichte und eines Abschlussberichts.</p>			
<p><b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Semester, 1 Semester</p>			
<p><b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Vorsitzende oder Vorsitzender des Prüfungsausschusses B.Sc. Angewandte Informatik</p>			
<p><b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> B.Sc. Angewandte Informatik im Schwerpunkt „Bioinformatik“</p>			
<p><b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine</p>			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Arbeitsprogramm aufstellen, Diskussion	20		
Praktische Ausführung des Arbeitsprogramms mit Aufarbeitung der Ergebnisse	340		
Summe:	360		
<p><b>Prüfungsvorleistungen:</b> Keine</p>			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– modulabschließend</li> <li>– e-Portfolio (5–10 Seiten und Programmcode) und Vortrag (20–30 min) über das Projekt; Bearbeitungszeit 4 Monate</li> <li>– Modulnote: e-Portfolio (50%) und Vortrag (50%)</li> <li>– 1. Wiederholungsprüfung: Überarbeitung des e-Portfolios (5–10 Seiten und Programmcode) innerhalb von 4 Wochen und erneuter Vortrag (20–30 min)</li> <li>– 2. Wiederholungsprüfung: Überarbeitung des e-Portfolios (5–10 Seiten und Programmcode) innerhalb von 4 Wochen und erneuter Vortrag (20–30 min) oder mündliche Prüfung (20–30 min)</li> </ul>			
<p><b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch oder Englisch, wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt</p>			

### Anlage 3: Studienverlaufsplan für Teilzeitstudium

Modulbezeichnung / Modulcode	CP	Semester											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Grundlagen der Informatik I 07-BAI-01	9	VL Ü											
2. Grundlagen der Programmierung mit Python 07-BAI-02	6	VL Ü											
<b>Summe CP 1. Semester</b>	<b>15</b>												
3. Mathematische und Naturwissenschaftliche Modellierung 07-BAI-07	12		VL Ü CÜ										
<b>Summe CP 2. Semester</b>	<b>12</b>												
4. Grundlagen der Statistik 07-BAI-03	6			VL Ü									
5. Lineare Algebra 07-BAI-04	9			VL Ü									
<b>Summe CP 3. Semester</b>	<b>15</b>												
6. Grundlagen der Informatik II 07-BAI-05	9				VL Ü								
7. Diskrete Strukturen 07-BAI-06	9				VL Ü								
<b>Summe CP 4. Semester</b>	<b>18</b>												
8. Künstliche Intelligenz I 07-BAI-09	9					VL Ü P							
9. Software-Engineering 07-BAI-10	6					VL Ü							
<b>Summe CP 5. Semester</b>	<b>15</b>												
10. Algorithmen und Datenstrukturen 07-BAI-11	9						VL Ü						
11. Simulation und Modellierung in der Informatik 07-BAI-12	6						VL Ü						
<b>Summe CP 6. Semester</b>	<b>15</b>												
12. Objektorientierte Programmierung 07-BAI-08	9							VL Ü P					
13. Schwerpunkt	6							Var					
<b>Summe CP 7. Semester</b>	<b>15</b>												
14. Grundlagen der Datenanalyse mit R 07-BAI-13	6								VL Ü				
15. Schwerpunkt	9								Var				
<b>Summe CP 8. Semester</b>	<b>15</b>												
16. Datenbanksysteme 07-BAI-14	9									VL Ü			
17. Betriebssysteme 07-BAI-15	6									VL Ü			
<b>Summe CP 9. Semester</b>	<b>15</b>												
18. IT-Sicherheit 07-BAI-17	6										VL Ü		
19. Schwerpunkt	12										Var		
<b>Summe CP 10. Semester</b>	<b>18</b>												



### Anlage 4: Schwerpunkte

Die Studierenden wählen einen der folgenden Schwerpunkte, die in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet sind:

Schwerpunkt Algorithmen ..... 58  
 Schwerpunkt Bioinformatik..... 58  
 Schwerpunkt Künstliche Intelligenz..... 59  
 Schwerpunkt Neuroinformatik..... 59  
 Schwerpunkt Physikalische Messmethoden ..... 60  
 Schwerpunkt Smart Cities ..... 60  
 Schwerpunkt Software-Engineering..... 61

#### Schwerpunkt Algorithmen

Modulbezeichnung / Modulcode	CP	Semester					
		1	2	3	4	5	6
1. Kryptographische Algorithmen 07-BAI-S06-1	6			VL Ü			
2. Komplexität von Algorithmen 07-BAI-S01-2	9				VL Ü		
3. Numerische Algorithmen 07-BAI-S06-2	9					VL Ü	
4. Studienprojekt „Algorithmen“ 07-BAI-S06-3	12						P
5. Bachelor Thesis 07-BAI-18	12						T
<b>Summe insgesamt</b>	<b>48</b>						

Alle Modulbeschreibungen sind in der Anlage 2 zu finden.

#### Schwerpunkt Bioinformatik

Modulbezeichnung / Modulcode	CP	Semester					
		1	2	3	4	5	6
1. Grundlagen der Biologie 07-BAI-S07-1	6			VL Ü			
2. Genetik, Mikro- und Molekularbiologie 07-BAI-S07-2	6				VL		
3. Angewandte Bioinformatik und Systembiologie 07-BAI-S07-3	6				VL Ü		
4. Datenbanken und Datenstrukturen der Bioinformatik 07-BAI-S07-4	6					VL Ü	
5. Studienprojekt „Bioinformatik“ 07-BAI-S07-5	12						P
6. Bachelor Thesis 07-BAI-18	12						T
<b>Summe insgesamt</b>	<b>48</b>						

Alle Modulbeschreibungen sind in der Anlage 2 zu finden.

### Schwerpunkt Künstliche Intelligenz

Modulbezeichnung / Modulcode	CP	Semester					
		1	2	3	4	5	6
1. Grundlagen der Stochastik 07-BDS-11	9			VL Ü			
2. Textmining 07-BDS-WPF10	6				VL Ü		
3. Studienprojekt „Künstliche Intelligenz“ 07-BAI-S03-1	12					P	
4. Künstliche Intelligenz II 07-BDS-16	9						VL Ü
5. Bachelor Thesis 07-BAI-18	12						T
<b>Summe insgesamt</b>	<b>48</b>						

Die Modulbeschreibungen 07-BAI-S03-1 und 07-BAI-18 sind in der Anlage 2 zu finden. Die Modulbeschreibungen 07-BDS-11, 07-BDS-WPF10 und 07-BDS-16 sind in Anlage 2 der speziellen Ordnung des Bachelorstudiengangs „Data Science“ zu finden.

### Schwerpunkt Neuroinformatik

Modulbezeichnung / Modulcode	CP	Semester					
		1	2	3	4	5	6
1. Neuroinformatik I 07-BDS-WPF6	6			VL S Pr			
2. Programmierung MBB-MA-AM-1	8			S			
3. Neuroinformatik II 07-BDS-WPF7	6				S P		
4. Praktische Einführung in die computationale Neurowissenschaft 07-BAI-S05-1	8					S P	
5. Lesekurs Neuroinformatik 07-BAI-S05-2	2					S	
6. Modellierung kognitiver Funktionen 07-BAI-S05-3	6						S P
7. Bachelor Thesis 07-BAI-18	12						T
<b>Summe insgesamt</b>	<b>48</b>						

Die Modulbeschreibungen 07-BAI-S05-1, 07-BAI-S05-2, 07-BAI-S05-3 und 07-BAI-18 sind in der Anlage 2 zu finden. Die Modulbeschreibungen 07-BDS-WPF6 und 07-BDS-WPF7 sind in Anlage 2 der speziellen Ordnung des Bachelorstudiengangs „Data Science“ zu finden. Die Modulbeschreibung MBB-MA-AM-1 ist in Anlage 2 der speziellen Ordnung des Masterstudiengangs „Mind, Brain, and Behavior“ zu finden.

**Schwerpunkt Physikalische Messmethoden**

Modulbezeichnung / Modulcode	CP	Semester					
		1	2	3	4	5	6
1. Experimentalphysik I 07-BAI-S04-1	6			VL Ü			
2. Experimentalphysik II 07-BAI-S04-2	6				VL Ü		
3. Messtechnik und EDV 07-BAP-15	5				VL Pr		
4. Kernphysikalische Messmethoden in Medizin und Technik 07-BAP-WPF6	8					VL Ü PR	
5. Technische Informatik – Praktikum 07-BAI-S04-3	6						VL PR
6. Studienprojekt „Physikalische Messmetho- den“ 07-BAI-S04-4	5						P
7. Bachelor Thesis 07-BAI-18	12						T
<b>Summe insgesamt</b>	<b>48</b>						

Die Modulbeschreibungen 07-BAI-S04-1, 07-BAI-S04-2, 07-BAI-S04-3, 07-BAI-S04-4 und 07-BAI-18 sind in der Anlage 2 zu finden. Die Modulbeschreibungen 07-BAP-15 und 07-BAP-WPF6 sind in Anlage 2 der speziellen Ordnung des Bachelorstudiengangs „Angewandte Physik“ zu finden.

**Schwerpunkt Smart Cities**

Modulbezeichnung / Modulcode	CP	Semester					
		1	2	3	4	5	6
1. Einführung in die Humangeographie mit Schwerpunkt Urban Studies und Mobilities 07-BAI-S02-1	9			VL	VL		
2. Geoinformatik 07-BA-Geo-GIS	9				VL VL P		
3. Projekt 1 zum Schwerpunkt Smart Cities 07-BA-Geo-Pr oder 07-BA-Geo-Ex	9					P	
4. Projekt 2 zum Schwerpunkt Smart Cities 07-BA-Geo-Pr oder 07-BA-Geo-Ex	9						P
5. Bachelor Thesis 07-BAI-18	12						T
<b>Summe insgesamt</b>	<b>48</b>						

Die Modulbeschreibungen 07-BAI-S02-1 und 07-BAI-18 sind in der Anlage 2 zu finden. Die Modulbeschreibungen 07-BA-Geo-GIS, 07-BA-Geo-Pr und 07-BA-Geo-Ex sind in Anlage 2 der speziellen Ordnung des Bachelorstudiengangs „Geographie“ zu finden.

**Schwerpunkt Software-Engineering**

Modulbezeichnung / Modulcode	CP	Semester					
		1	2	3	4	5	6
23. Software-Test und Verifikation 07-BAI-S01-1	6			VL Ü			
24. Komplexität von Algorithmen 07-BAI-S01-2	9				VL Ü		
25. Software-Engineering II 07-BAI-S01-3	9					VL Ü	
26. Software-Projekt 07-BAI-S01-4	12						P
27. Bachelor Thesis 07-BAI-18	12						T
<b>Summe insgesamt</b>	<b>48</b>						

Alle Modulbeschreibungen sind in der Anlage 2 zu finden.

VL=Vorlesung

Ü=Übung

CÜ=Computerübungen

S=Seminar

T=Thesis

P=Projekt bzw. selbsgestaltete Arbeit

Pr=Praktikum