

## AMTLICHE MITTEILUNGEN

VERKÜNDUNGSBLATT DER UNIVERSITÄT PADERBORN AM.UNI.PB

AUSGABE 57.25 VOM 4. JULI 2025

---

### SATZUNG ZUR ÄNDERUNG DER BESONDEREN BESTIMMUNGEN DER PRÜFUNGSORDNUNG FÜR DEN BACHELORSTUDIENGANG LEHRAMT AN HAUPT-, REAL-; SEKUNDAR- UND GESAMTSCHULEN MIT DEM UNTERRICHTSFACH INFORMATIK AN DER UNIVERSITÄT PADERBORN

VOM 4. JULI 2025

**Satzung zur Änderung der Besonderen Bestimmungen der Prüfungsordnung für den  
Bachelorstudiengang Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen mit dem  
Unterrichtsfach Informatik an der Universität Paderborn**

**vom 4. Juli 2025**

Aufgrund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 16. September 2014 (GV.NRW. S. 547), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 19. Dezember 2024 (GV. NRW. S. 1222), hat die Universität Paderborn die folgende Satzung erlassen:

**Artikel I**

Die Besonderen Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen mit dem Unterrichtsfach Informatik an der Universität Paderborn vom 31. Mai 2022 (AM.Uni.Pb 74.22) werden wie folgt geändert:

1. § 36 wird wie folgt gefasst:  
Das Studienvolumen des Unterrichtsfaches Informatik umfasst 60 Leistungspunkte (LP), davon sind 8 LP fachdidaktische Studien nachzuweisen. 3 LP entfallen auf inklusionsorientierte Fragestellungen.
2. § 38 Absatz 1 wird wie folgt gefasst:  
(1) Das Studienangebot im Umfang von 60 LP, davon 8 LP fachdidaktische Studien, umfasst zehn Module.
3. § 38 Absatz 3 wird wie folgt gefasst:  
(3) Die Studierenden erwerben die in § 37 genannten Kompetenzen im Rahmen folgender Module:

<b>B1 Programmierung I</b>			<b>8 LP</b>
<b>Zeitpunkt (Sem.)</b>		<b>P/WP</b>	<b>Workload (h)</b>
1. Sem.	Programmierung I	P	240
<b>B2 Modellierungstechniken</b>			<b>5 LP</b>
<b>Zeitpunkt (Sem.)</b>		<b>P/WP</b>	<b>Workload (h)</b>
1. Sem.	Modellierungstechniken	P	150
<b>B3 Einführung in Computer Systeme</b>			<b>6 LP</b>
<b>Zeitpunkt (Sem.)</b>		<b>P/WP</b>	<b>Workload (h)</b>
2. Sem.	Einführung in Computer Systeme	P	180

<b>B4 Datenbanksysteme</b>		<b>6 LP</b>	
<b>Zeitpunkt (Sem.)</b>		<b>P/WP</b>	<b>Workload (h)</b>
2. Sem.	Datenbanksysteme	P	180
<b>B5 Didaktische Grundlagen des Informatikunterrichts – HRSGe</b>		<b>8 LP</b>	
<b>Zeitpunkt (Sem.)</b>		<b>P/WP</b>	<b>Workload (h)</b>
3. Sem.	a) Fachdidaktische Grundlagen b) Stufenbezogene Unterrichtsmodelle – HRSGe	P	240
<b>B6 Datenstrukturen und Algorithmen (Lehramtsstudierende HRSGe)</b>		<b>4 LP</b>	
<b>Zeitpunkt (Sem.)</b>		<b>P/WP</b>	<b>Workload (h)</b>
3. Sem.	Datenstrukturen und Algorithmen (Lehramtsstudierende HRSGe)	P	120
<b>B7 Programmierung II</b>		<b>6 LP</b>	
<b>Zeitpunkt (Sem.)</b>		<b>P/WP</b>	<b>Workload (h)</b>
4. Sem	Programmierung II	P	180
<b>B8 Informatik und Gesellschaft</b>		<b>5 LP</b>	
<b>Zeitpunkt (Sem.)</b>		<b>P/WP</b>	<b>Workload (h)</b>
4. Sem	Informatik und Gesellschaft	P	150
<b>S1 Schlüsselqualifikation</b>		<b>5 LP</b>	
<b>Zeitpunkt (Sem.)</b>		<b>P/WP</b>	<b>Workload (h)</b>
5. Sem	Proseminar Informatik	WP	120
<b>B9 Softwareprojekt (Lehramtsstudierende HRSGe)</b>		<b>7 LP</b>	
<b>Zeitpunkt (Sem.)</b>		<b>P/WP</b>	<b>Workload (h)</b>
6. Sem	Softwareprojekt für Lehramtsstudierende – HRSGe	P	210

## 4. § 42 wird wie folgt geändert:

## a) Es wird folgender Absatz 3 eingefügt:

„(3) Die letzte Wiederholung einer Prüfung in Klausurform kann gemäß § 25 Absatz 4 Allgemeine Bestimmungen auf Wunsch der Kandidatin bzw. des Kandidaten als mündliche Ersatzprüfung durchgeführt werden. Die Dauer der mündlichen Ersatzprüfung beträgt 20 bis 45 Minuten.“

## b) Der bisherige Absatz 3 wird zu Absatz 4 und wie folgt geändert:

„(4) Als Studienleistung kommt insbesondere in Betracht:

- Übungsaufgaben, die in der Regel wöchentlich als Hausaufgaben und/oder Präsenzaufgaben gestellt werden.
- Minitests: Zwei semesterbegleitende Kurzttests, deren Dauer in der Regel nicht mehr als 30 Minuten beträgt.“

Näheres regeln die Modulbeschreibungen. Sofern in den Modulbeschreibungen Rahmenvorgaben enthalten sind, setzt die bzw. der jeweilige Lehrende fest, wie die Studienleistung konkret zu erbringen ist. Dies wird spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit von der bzw. dem jeweiligen Lehrenden und im Campus Management System der Universität Paderborn oder in sonstiger geeigneter Weise bekannt gegeben.

## c) Der bisherige Absatz 4 wird zu Absatz 5.

5. Der Anhang „Studienverlaufsplan: Bachelor Lehramt HRSGe Informatik“ wird wie folgt gefasst:

### Studienverlaufsplan: Bachelor Lehramt HRSGe Informatik

Se- mester	Modul/ Veranstaltung	Modul/ Veranstaltung	Modul/ Veranstaltung	Σ LP
1	Programmierung I	Modellierungstechniken		13
2	Datenbanksysteme	Einführung in Computer Systeme		12
3	Datenstrukturen und Algorithmen (Lehramtsstudierende HRSGe)	Didaktische Grundlagen des Informatikunterrichts – HRSGe: a) Fachdidaktische Grundlagen	Didaktische Grundlagen des Informatikunterrichts – HRSGe: b) Stufenbezogene Unterrichtsmodelle – HRSGe	12
4	Programmierung II	Informatik und Gesellschaft		11
5	Schlüsselqualifikation			5
6			Softwareprojekt (Lehramtsstudierende HRSGe)	7
	Summe:			60
	+ ggf. Bachelorarbeit 12 LP			

6. Der Anhang „Modulbeschreibungen“ wird wie folgt geändert:

**Modulbeschreibungen**

Programmierung I							
Programmierung I							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensemester:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	P/WP:
B1	240	8	1.	WiSe	1	de	P
<b>1</b>	<b>Modulstruktur:</b>						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
	Programmierung I	V Ü	45 60	135	P	450 25	
<b>2</b>	<b>Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> keine						
<b>3</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine						
<b>4</b>	<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Die Veranstaltung richtet sich an Studierende mit wenigen oder keinen Vorkenntnissen in der Softwareentwicklung. Sie führt die Studierenden an diese Tätigkeit heran, indem sie auf systematische und wissenschaftlich fundierte Art und Weise die grundlegenden Bausteine der imperativen und objektorientierten Programmierung in Python vermittelt und deren Anwendung praktisch einübt.</p> <p>Die Veranstaltung umfasst folgende Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Programmierbausteine (Variablen, Operatoren und Ausdrücke, Zuweisungen, Verzweigungen, Schleifen, Ein- und Ausgabe)</li> <li>• Elementare Datentypen und Typverträglichkeit (Integer, String, Float, Boolean)</li> <li>• Funktionen (Definition, Aufruf, Parameter, Rückgabewerte)</li> <li>• Automatische Tests (Entwurf, Implementierung, Ausführung)</li> <li>• Datentypen (Arrays, Dictionaries)</li> <li>• Rekursion (rekursive Problemreduktion, Abbruchbedingung, Zusammenhang zur Iteration)</li> <li>• Klassen (Klassen und Objekte, Attribute und Methoden, Überladung, Sichtbarkeit, Delegation, Gleichheit und Identität, statische und nicht-statische Attribute)</li> <li>• Ausnahmen (Definition, Behandlung)</li> <li>• Dateizugriff und Betriebssystemaufrufe (Lesen und Schreiben, sequentiell und Direktzugriff)</li> </ul>						
<b>5</b>	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:</b></p> <p>Nach Abschluss dieses Moduls können Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Syntax und Semantik der wesentlichen Sprachkonstrukte einer objektorientierten Sprache erläutern</li> <li>• Grundkonzepte der imperativen und objektorientierten Programmierung erläutern, einfache algorithmische Lösungsmuster nachvollziehen und diese passend für gegebene Problemstellungen auswählen</li> </ul>						

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• einfache Algorithmen und Objektstrukturen zur Problemlösung entwerfen, implementieren und testen</li> <li>• für einfache Anwendungsprobleme eine geeignete programmtechnische Lösung auswählen</li> <li>• grundlegende Programmwurfprinzipien und -methoden anwenden</li> <li>• der Anwendungsdomäne entsprechende einfache Objektstrukturen entwerfen</li> <li>• die grundlegenden Werkzeuge der Softwareentwicklung effektiv einsetzen</li> <li>• Lösungsansätze für Programmierprobleme gemeinsam in Kleingruppen entwickeln</li> <li>• Lösungsansätze für Programmierprobleme bewerten</li> <li>• eigene analytische und konzeptionelle Fähigkeiten einschätzen</li> </ul>								
6	<p><b>Prüfungsleistung:</b>  <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP)      <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP)      <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>zu</th> <th>Prüfungsform</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> <th>Gewichtung für die Modulnote</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Klausur</td> <td>120-180 Minuten</td> <td>100 %</td> </tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote		Klausur	120-180 Minuten	100 %
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
	Klausur	120-180 Minuten	100 %						
7	<p><b>Studienleistung / qualifizierte Teilnahme:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>zu</th> <th>Form</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> <th>SL / QT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Übungsaufgaben oder Minitests</td> <td></td> <td>SL</td> </tr> </tbody> </table> <p>Von der bzw. dem jeweiligen Lehrenden wird spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit bekannt gegeben, wie die Studienleistung konkret zu erbringen ist.</p>	zu	Form	Dauer bzw. Umfang	SL / QT		Übungsaufgaben oder Minitests		SL
zu	Form	Dauer bzw. Umfang	SL / QT						
	Übungsaufgaben oder Minitests		SL						
8	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen:</b> Bestandene Studienleistung</p>								
9	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Bestandene Modulabschlussprüfung</p>								
10	<p><b>Gewichtung für Gesamtnote:</b> Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1).</p>								
11	<p><b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen:</b> Dieses Modul findet auch Verwendung in den Studiengängen B.Sc. Informatik, B.Sc. Computer Engineering, B.Ed. GyGe Informatik sowie im Studiengang B.Ed. BK Informatik.</p>								
12	<p><b>Modulbeauftragte/r:</b> Prof. Dr. Stefan Böttcher</p>								
13	<p><b>Sonstige Hinweise:</b></p> <p><b>Methodische Umsetzung</b> Die Inhalte werden im Vorlesungsteil an typischen Beispielen eingeführt, in den praktischen Übungen unter Anleitung erprobt und in Übungsaufgaben in eigenständiger Bearbeitung der Studierenden vertieft. Dabei wird die Anwendung der wichtigsten Softwareentwicklungswerkzeuge wie Editor, Interpreter und Debugger eingeübt.</p> <p><b>Literaturangaben</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mark Lutz: Learning Python, 5th ed., O'Reilly</li> <li>• Thomas Theis: Einstieg in Python, Rheinwerk Computing</li> <li>• Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben</li> </ul>								

Modellierungstechniken							
Modelling Techniques							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensemester:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	P/WP:
B2	150	5	1.	WiSe	1	de	P
1	<b>Modulstruktur:</b>						
		Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
		Modellierungstechniken	V Ü	30 30	90	P	40 20
2	<b>Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> keine						
3	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Empfohlen wird die gleichzeitige Teilnahme an dem Modul Programmierung I.						
4	<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Die Veranstaltung macht erfahrbar, dass das Modellieren eine typische Arbeitsmethode des Faches Informatik ist und somit den Schlüssel eines systematischen Entwurfs darstellt. Sie umfasst unter anderem folgende Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Kalküle: Wertebereiche, Terme, Algebren</li> <li>• Logik: Aussagenlogik, Prädikatenlogik</li> <li>• Modellierung mit Graphen: Weg, Verbindung, Zuordnung, Abhängigkeiten, Abfolgen</li> <li>• Zeit- und Platzkomplexität von Algorithmen</li> <li>• Grammatiken: reguläre und kontextfreie Grammatiken</li> <li>• Grammatiken als Generatoren von Sprachen</li> <li>• Modellierung von Abläufen: endliche Automaten, Petri-Netze</li> <li>• Automaten als Akzeptoren von Sprachen</li> <li>• Endliche Automaten</li> </ul> <p>Berechenbarkeit und ihre Grenzen</p>						
5	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:</b></p> <p><b>Fachliche Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Aufgaben, Probleme oder Strukturen zu untersuchen und als Ganzes oder in Teilaspekten zu beschreiben, bevor sie durch den Entwurf von Software, Algorithmen, Daten und/oder Hardware gelöst bzw. implementiert werden. Die Studierenden kennen wesentliche Techniken zur Modellierung informatischer Probleme. Sie können für ein gegebenes Problem eine geeignete Modellierungstechnik auswählen und das Problem mit dieser Technik beschreiben. Sie können grundlegende Techniken erweitern und verfeinern, um so neuartige Probleme zu modellieren.</p> <p><b>Schlüsselkompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lernkompetenz</li> <li>• Motivationale und volitionale Fähigkeiten</li> </ul>						

<b>6</b>	<b>Prüfungsleistung:</b>		
	[X] Modulabschlussprüfung (MAP)      [ ] Modulprüfung (MP)      [ ] Modulteilprüfungen (MTP)		
	<b>zu</b>	<b>Prüfungsform</b>	<b>Dauer bzw. Umfang</b>
	Mündliche Prüfung oder Klausur	ca. 30 Minuten 90 Minuten	<b>Gewichtung für die Modulnote</b>  100 %
<b>7</b>	<b>Studienleistung / qualifizierte Teilnahme:</b> Qualifizierte Teilnahme zu der Lehrveranstaltung des Moduls gemäß § 42 Besondere Bestimmungen. Näheres zu Form und Umfang bzw. Dauer gibt die Lehrende bzw. der Lehrende spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit bekannt.		
<b>8</b>	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen:</b> keine		
<b>9</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Bestandene Modulabschlussprüfung sowie qualifizierte Teilnahme an der Veranstaltung des Moduls		
<b>10</b>	<b>Gewichtung für Gesamtnote:</b> Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1).		
<b>11</b>	<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen:</b> keine		
<b>12</b>	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Prof. Dr. Carsten Schulte		
<b>13</b>	<b>Sonstige Hinweise:</b> keine		

Einführung in Computer Systeme							
Introduction to Computer Systems							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensemester:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	P/WP:
B3	180	6	2.	SoSe	1	de	P
1	<b>Modulstruktur:</b>						
		<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Lehrform</b>	<b>Kontaktzeit (h)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>	<b>Status (P/WP)</b>	<b>Gruppengröße (TN)</b>
		Einführung in Computer Systeme	V Ü	30 30	120	P	50 25
2	<b>Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> keine						
3	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine						
4	<b>Inhalte:</b> Die Veranstaltung gibt einen Überblick über Computer Systeme und umfasst unter anderem folgende Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellung von Information durch Daten,</li> <li>• Codierungen</li> <li>• Aufbau und Funktionsweise von Rechnern und Rechnernetzen, Grundlagen von Informations- und Kommunikationssystemen</li> <li>• Grundlagen, Merkmale, Einsatzgebiete und Verwendung von Betriebssystemen</li> <li>• Sicherheit, Sicherheit von IT-Systemen</li> <li>• Grundlagen von Schaltkreisen, Grundlagen der Elektrotechnik mit Bezug zur Technischen Informatik</li> <li>• Netzstrukturen, verteilte Systeme und Basistechnologien</li> <li>• Protokollarchitektur</li> <li>• Grundlagen der Kryptographie</li> </ul>						
5	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:</b> <b>Fachliche Kompetenzen:</b> Absolventen der Lehrveranstaltung können die Darstellung von Information durch Daten beschreiben und den Aufbau und die Funktionsweise von Rechnern und Rechnernetzen benennen, sie verstehen und analysieren. Die Studierenden lernen Grundlagen zu Methoden der Codierung. Im Rahmen der Veranstaltung werden grundlegende Konzepte von Betriebssystemen besprochen. Ein weiteres Thema der Veranstaltung ist Sicherheit. Es findet eine stärkere Vertiefung zu den Inhalten aus der Vorlesung statt, außerdem werden weitere Themen wie zum Beispiel die Grundlagen von Schaltkreisen besprochen. <b>Schlüsselkompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatz und Engagement</li> <li>• Lernmotivation</li> <li>• Selbststeuerungskompetenz</li> <li>• Gruppenarbeit</li> </ul>						

<b>6</b>	<b>Prüfungsleistung:</b>		
	[X] Modulabschlussprüfung (MAP)      [ ] Modulprüfung (MP)      [ ] Modulteilprüfungen (MTP)		
	<b>zu</b>	<b>Prüfungsform</b>	<b>Dauer bzw. Umfang</b>
	Mündliche Prüfung oder Klausur	ca. 30 Minuten 90-120 Minuten	<b>Gewichtung für die Modulnote</b>  100 %
<b>7</b>	<b>Studienleistung / qualifizierte Teilnahme:</b> Qualifizierte Teilnahme zu der Lehrveranstaltung des Moduls gemäß § 42 Besondere Bestimmungen. Näheres zu Form und Umfang bzw. Dauer gibt die Lehrende bzw. der Lehrende spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit bekannt.		
<b>8</b>	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen:</b> keine		
<b>9</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Bestandene Modulabschlussprüfung sowie qualifizierte Teilnahme an der Veranstaltung des Moduls		
<b>10</b>	<b>Gewichtung für Gesamtnote:</b> Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1).		
<b>11</b>	<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen:</b> Das Modul findet auch Verwendung im Studiengang B. Ed. GyGe Informatik sowie im Studiengang B. Ed. BK Informatik.		
<b>12</b>	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Prof. Dr. Carsten Schulte		
<b>13</b>	<b>Sonstige Hinweise:</b> keine		

Datenbanksysteme							
Database Systems							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensemester:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	P/WP:
B4	180	6	2.	SoSe	1	de	P
<b>1</b>	<b>Modulstruktur:</b>						
	Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)	
	Datenbanksysteme	V Ü	45 30	105	P	400 25	
<b>2</b>	<b>Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> keine						
<b>3</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> <b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Kenntnisse in der Programmierung werden in dem Umfang empfohlen, wie sie im Modul Programmierung I gelehrt werden. Elementare Kenntnisse der Logik und der Modellierung aus dem Modul Modellierung werden empfohlen.						
<b>4</b>	<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Datenbanken spielen eine zentrale Rolle in Unternehmen, weil ein Großteil des Wissens der Unternehmen als Daten in Datenbanken gespeichert wird. Für das Unternehmen ist es entscheidend, dass diese Daten korrekt, insbesondere konsistent, sind und dass sie effizient erfragt und aktualisiert werden können. Weiterhin sind die in Datenbanken abgelegten Datenbestände die wesentliche Datenquelle für eine Vielzahl von Anwendungsprogrammen, sie werden aber auch durch Anwendungsprogramme aktualisiert. Deshalb kommt der Organisation und Verarbeitung großer Datenbestände sowie der Einbindung von Datenbanken in Anwendungen eine zentrale Rolle bei der Erstellung korrekter und effizienter Anwendungen zu.</p> <p>Durch die Nutzung zunehmend größerer Datenbestände (Big Data) entstehen neuartige Anforderungen (Umgang mit Volume, Variety, Velocity), die neue Techniken in der Datenbankwelt erfordern. So werden verteilte Datenbanken immer wichtiger, und der Umgang mit Netzwerkunterbrechungen erfordert geschickte, je nach Anwendung unterschiedliche Kompromisse zwischen Erreichbarkeit, Aktualität und Konsistenz verteilter Daten. NoSQL-Datenbanken sind für diese speziellen Bedürfnisse konzipiert und setzen – im Gegensatz zu den traditionellen relationalen Datenbanksystemen – den Fokus auf eine deutlich flexiblere Datenorganisation.</p> <p>Dieses Modul erschließt die Grundlagen für verschiedenartige Datenbanksysteme, die in nahezu allen Unternehmen in der Praxis eingesetzt werden. Die Inhalte umfassen im Einzelnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relationales Datenmodell und relationale Algebra</li> <li>• SQL – Datendefinitionssprache, Datenmanipulationssprache und Anfragesprache; Stored Procedures; Assertions</li> <li>• Zugriffskontrolle und Sichten – Views in SQL; Rechtevergabe in SQL</li> <li>• Physische Datenorganisation und Indizes</li> <li>• Anfrageoptimierung</li> <li>• Datenintegrität</li> <li>• Funktionale Abhängigkeiten und Datenbankschemaentwurf – Normalformen; Transformationseigenschaften; Integritätsbedingungen (Schlüssel und Fremdschlüssel); Trigger in SQL</li> </ul>						

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transaktionen – Synchronisation; Recovery; Atomic Commit Protokolle</li> <li>• NoSQL-Datenbanken – Graph-Datenbanken; Dokumenten-orientierte Datenbanken; Key-Value Stores; Column Stores; Frameworks zur Auswertung verteilter Daten/Streamprocessing (Map/Reduce, Apache Spark, Apache Flink)</li> <li>• Hauptspeicher-Datenbanken</li> <li>• Eingebettetes SQL – SQL-Einbettung in Java bzw. Python; SQL Injection und Prepared Statements</li> <li>• Datenschutz in Datenbanken – Herausforderungen und Grenzen</li> </ul>								
5	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:</b></p> <p>Nach Abschluss dieses Moduls können Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operatoren der relationalen Anfragesprachen benennen und deren Bedeutungen erklären</li> <li>• Anfragen in relationaler Algebra, SQL und Cypher korrekt interpretieren und formulieren und an existierende relationale Datenbanken bzw. Graph-Datenbanken stellen.</li> <li>• Programme schreiben, die Datenbestände aus Datenbanken lesen oder verändern</li> <li>• ein Datenbankschema möglichst redundanzfrei entwerfen und darauf aufbauend eine Datenbank definieren und aufbauen. Weiterhin können die Studierenden die Risiken eines schlecht entworfenen Datenbankschemas bewerten.</li> <li>• verteilte Datenanalyse mit Map/Reduce, Apache Spark und Apache Flink durchführen.</li> <li>• den Programmieraufwand für Datenbankabfragen und Datenbankprogrammierung einschätzen sowie Anfragen manuell optimieren.</li> <li>• die Folgen einer Datenbankschema-Änderung erkennen und abschätzen</li> <li>• den Aufwand und Nutzen von Synchronisation und Recovery verstehen und die Techniken und Verfahren in diesen Bereichen praktisch einsetzen.</li> <li>• die Eignung und Grenzen des relationalen Datenmodells bewerten und einschätzen und mit alternativen Datenmodellen vergleichen</li> <li>• die erworbenen Kompetenzen und Fertigkeiten auf andere Datenquellen oder andere Datenbanksysteme übertragen</li> <li>• mit anderen Studierenden in Kleingruppen kooperieren, um gemeinsam eine geeignete Lösung für eine gegebene Aufgabe im Bereich der vermittelten Inhalte zu erstellen</li> </ul>								
6	<p><b>Prüfungsleistung:</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP)      <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP)      <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>zu</th> <th>Prüfungsform</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> <th>Gewichtung für die Modulnote</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Klausur</td> <td>90-120 Minuten</td> <td>100 %</td> </tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote		Klausur	90-120 Minuten	100 %
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
	Klausur	90-120 Minuten	100 %						
7	<p><b>Studienleistung / qualifizierte Teilnahme:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>zu</th> <th>Form</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> <th>SL / QT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Übungsaufgaben</td> <td></td> <td>SL</td> </tr> </tbody> </table>	zu	Form	Dauer bzw. Umfang	SL / QT		Übungsaufgaben		SL
zu	Form	Dauer bzw. Umfang	SL / QT						
	Übungsaufgaben		SL						
8	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen:</b></p> <p>Bestandene Studienleistung</p>								
9	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p>Bestandene Modulabschlussprüfung</p>								

10	<b>Gewichtung für Gesamtnote:</b> Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1).
11	<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen:</b> Das Modul findet auch Verwendung im Studiengang B.Sc. Informatik, im Studiengang B. Ed. GyGe Informatik sowie im Studiengang B.Ed. BK Informatik.
12	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Dr. Rita Hartel, Prof. Dr. Stefan Böttcher
13	<b>Sonstige Hinweise:</b> <b>Methodische Umsetzung</b> Die Grundlagen und Konzepte von Datenbanksystemen werden in einer Präsentation im Rahmen einer Vorlesung eingeführt und anschließend in Präsenzübungen in Kleingruppen sowie in Übungsaufgaben vertieft und durch praktische Übungen ergänzt.  <b>Lernmaterialien, Literaturangaben</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Lehrbuch: Kemper, Eickler: Datenbanksysteme. Eine Einführung. Oldenbourg-Verlag, neueste Ausgabe.</li><li>• Lehrbuch: Garcia-Molina, Ullman, Widom: Database Systems: The Complete Book, Prentice Hall, neueste Ausgabe.</li><li>• Lehrbuch: Heuer, Saake: Datenbanksysteme – Konzepte und Sprachen. Mitp-Verlag, neueste Ausgabe.</li><li>• Lehrbuch: Sadalage, Fowler: NoSQL Distilled: A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence, Addison-Wesley Professional, neueste Ausgabe.</li></ul>

Didaktische Grundlagen des Informatikunterrichts – HRSGe							
Foundations of Computer Science Education – HRSGe							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensemester:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	P/WP:
B5	240	8	3.	WiSe	1	de	P
1	<b>Modulstruktur:</b>						
		<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Lehrform</b>	<b>Kontaktzeit (h)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>	<b>Status (P/WP)</b>	<b>Gruppengröße (TN)</b>
	a)	Fachdidaktische Grundlagen	V	30	60	P	50
b)	Stufenbezogene Unterrichtsmodelle – HRSGe	S	60	90	P	30	
2	<b>Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> keine						
3	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine						
4	<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Zu a)</p> <p>Die Veranstaltung gibt einen Überblick über didaktische Ansätze und umfasst unter anderem folgende Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundfragen der Informatikdidaktik</li> <li>• Informatikspezifische Medien und Methoden</li> <li>• Informatische Bildungskonzepte</li> <li>• Grundlagen der fachspezifischen Diagnostik im Informatikunterricht</li> </ul> <p>Zu b)</p> <p>Die Veranstaltung gibt einen Überblick über die Planung, Organisation und Durchführung von Informatikunterricht und umfasst unter anderem folgende Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planung, Durchführung und Analyse von stufenbezogenen Unterrichtseinheiten für die Sek I</li> <li>• Analyse und Reflexion von Lehr- und Lernprozessen</li> <li>• Einsatz von Unterrichtssoftware und Lernumgebungen im Informatikunterricht in der Sek I</li> <li>• Handlungsorientierter Informatikunterricht (z.B. Plan- und Rollenspiele, Informatik unplugged)</li> <li>• Umgang mit Heterogenität (u. a. Leistungsdifferenzierung, Genderaspekte, Förderung)</li> </ul>						
5	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:</b></p> <p><b>Fachliche Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Grundsätze und Standards für den Informatikunterricht zu nennen und auf konkrete Lernsituationen zu beziehen. Dazu können sie Informatikunterricht theoriebasiert aufbereiten (Rekonstruktion fachlichen Wissens) und unter Berücksichtigung von individuellen Voraussetzungen und Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler Lehr- und Lernprozesse im Informatikunterricht analysieren, durchführen und bewerten.</p> <p>Zu a)</p>						

	<p>Die Studierenden sind in der Lage, didaktische (Re-)Konstruktionen von fachlichem Wissen durchzuführen und insbesondere didaktische Reduktionen zu analysieren und zu bewerten. Methoden, Techniken und Medien zur Erschließung informatischer Inhalte werden analysiert, so dass die visuelle, auditive und haptische Wahrnehmung angesprochen wird.</p> <p>Zu b)</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Lehr- und Lernprozesse im Informatikunterricht unter Berücksichtigung der individuellen Voraussetzungen und Fähigkeiten aller Schülerinnen und Schüler durchzuführen, zu analysieren und zu bewerten.</p> <p><b>Schlüsselkompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppenarbeit</li> <li>• Kooperationskompetenz</li> <li>• Lernmotivation</li> </ul>								
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsleistung:</b>  <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP)      <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP)      <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>zu</th> <th>Prüfungsform</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> <th>Gewichtung für die Modulnote</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) und b)</td> <td>Portfolio</td> <td>30.000-37.500 Zeichen</td> <td>100 %</td> </tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a) und b)	Portfolio	30.000-37.500 Zeichen	100 %
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a) und b)	Portfolio	30.000-37.500 Zeichen	100 %						
<b>7</b>	<p><b>Studienleistung / qualifizierte Teilnahme:</b>                  Qualifizierte Teilnahme zu den Lehrveranstaltungen des Moduls gemäß § 42 Besondere Bestimmungen. Näheres zu Form und Umfang bzw. Dauer gibt die Lehrende bzw. der Lehrende spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit bekannt.</p>								
<b>8</b>	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen:</b>                  keine</p>								
<b>9</b>	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>                  Bestandene Modulabschlussprüfung sowie qualifizierte Teilnahme an den Veranstaltungen des Moduls</p>								
<b>10</b>	<p><b>Gewichtung für Gesamtnote:</b>                  Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1).</p>								
<b>11</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen:</b>                  keine</p>								
<b>12</b>	<p><b>Modulbeauftragte/r:</b>                  Prof. Dr. Carsten Schulte</p>								
<b>13</b>	<p><b>Sonstige Hinweise:</b>                  Dieses Modul beinhaltet die Auseinandersetzung mit inklusionsrelevanten Fragestellungen im Umfang eines Workloads von 2 LP.</p>								

<b>Datenstrukturen und Algorithmen (Lehramtsstudierende HRSGe)</b>							
Structures and Algorithms (Student Teachers HRSGe)							
<b>Modulnummer:</b>	<b>Workload (h):</b>	<b>LP:</b>	<b>Studiensemester:</b>	<b>Turnus:</b>	<b>Dauer (in Sem.):</b>	<b>Sprache:</b>	<b>P/WP:</b>
B6	120	4	3.	WiSe	1	de	P
<b>1</b>	<b>Modulstruktur:</b>						
	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Lehrform</b>	<b>Kontaktzeit (h)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>	<b>Status (P/WP)</b>	<b>Gruppengröße (TN)</b>	
	Datenstrukturen und Algorithmen (Lehramtsstudierende HRSGe)	V Ü	30 15	75	P	50 25	
<b>2</b>	<b>Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> keine						
<b>3</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Empfohlen wird die vorherige Teilnahme an dem Modul Modellierungstechniken. Kenntnisse in der Programmierung werden in dem Umfang empfohlen, wie sie in der Veranstaltung „Programmierung I“ gelehrt werden.						
<b>4</b>	<b>Inhalte:</b> Die Veranstaltung gibt einen Überblick über Entwurfs- und Analysemethoden für effiziente Algorithmen und Datenstrukturen sowie die grundlegenden Beispiele wie Sortierverfahren, dynamische Suchstrukturen und Graphenalgorithmen. Sie umfasst unter anderem folgende Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematische Grundlagen mit Anwendungsbezug</li> <li>• Einführung: Rechenmodelle, Effizienzmaße, Beispiele;</li> <li>• Asymptotisches Wachstum und Komplexität</li> <li>• Algorithmische Prinzipien: Teile und Herrsche, systematische Suche</li> <li>• Sortierverfahren: Quicksort, Heapsort, Mergesort;</li> <li>• Datenstrukturen: Verkettete Listen, Bäume, Graphen;</li> <li>• Dynamische Suchstrukturen: Suchbäume, Balancierung von Suchbäumen, Hashing;</li> <li>• Entwurfs- und Analyseverfahren: Teile-und-Herrsche, Rekursion und das Mastertheorem, Dynamische Programmierung, Backtracking, Branch &amp; Bound, Greedy Algorithmen;</li> <li>• Graphenalgorithmen: Kürzeste Wege, Minimale Spannbäume, Flussprobleme.</li> </ul>						
<b>5</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:</b> <b>Fachliche Kompetenzen:</b> Die Studierenden kennen effiziente Datenstrukturen und Algorithmen für ausgewählte grundlegende Probleme. Sie sind in der Lage, Methoden zum Korrektheitsbeweis und zur Effizienzanalyse von Algorithmen und Datenstrukturen einzusetzen. Sie können selbstständig und kreativ Algorithmen und Datenstrukturen entwickeln (wie gestalte ich den kreativen Prozess vom algorithmischen Problem zum effizienten Algorithmus?). Sie sind in der Lage, mathematische Methoden zum Korrektheitsbeweis und zur Effizienzanalyse einzusetzen. Sie können die Wechselwirkung zwischen Algorithmus und Datenstruktur an wesentlichen Beispielen erläutern. Sie können die Qualität von Algorithmen und algorithmischen Ansätzen unter Effizienzaspekten einschätzen. Sie können sich neue Algorithmen, Datenstrukturen und algorithmische Ideen und Analysen aneignen.						

	<b>Schlüsselkompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatz und Engagement</li> <li>• Gruppenarbeit</li> <li>• Haltung und Einstellung</li> <li>• Lernkompetenz</li> <li>• Motivationale und volitionale Fähigkeiten</li> <li>• Selbststeuerungskompetenz</li> </ul>			
6	<b>Prüfungsleistung:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)			
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote
		Klausur oder Mündliche Prüfung	90 Minuten ca. 30 Minuten	100 %
7	<b>Studienleistung / qualifizierte Teilnahme:</b>			
	zu	Form	Dauer bzw. Umfang	SL / QT
		Übungsaufgaben und/oder Minitests		SL
<p>Von der bzw. dem jeweiligen Lehrenden wird spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit bekannt gegeben, wie die Studienleistung konkret zu erbringen ist.</p>				
8	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen:</b> Bestandene Studienleistung			
9	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Bestandene Modulabschlussprüfung			
10	<b>Gewichtung für Gesamtnote:</b> Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1).			
11	<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen:</b> keine			
12	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Dr. Harald Selke			
13	<b>Sonstige Hinweise:</b>			
	<b>Methodische Umsetzung</b> Die Inhalte werden in einer Präsentation im Rahmen einer Vorlesung eingeführt und anschließend in Präsenzübungen in Kleingruppen vertieft und durch praktische Übungen ergänzt.			
<b>Lernmaterialien, Literaturangaben</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thomas H. Cormen, Algorithmen – Eine Einführung</li> <li>• Michael Sipser: Introduction to the Theory of Computation</li> <li>• Uwe Schöning: Theoretische Informatik – kurz gefasst</li> </ul>				

Programmierung II							
Programmierung II							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensemester:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	P/WP:
B7	180	6	4.	SoSe	1	de	P
1	<b>Modulstruktur:</b>						
		Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
	Programmierung II	V Ü	45 30	105	P	50 25	
2	<b>Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> keine						
3	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Empfohlene Vorkenntnisse Kenntnisse in der Programmierung werden in dem Umfang empfohlen, wie sie in der Veranstaltung „Programmierung I“ gelehrt werden.						
4	<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Die Veranstaltung setzt auf den Kenntnissen der Lehrveranstaltung Programmierung I auf und erweitert und vertieft diese. Im Bereich der Programmierung liegt der Schwerpunkt auf objektorientierter Programmierung sowie der Konzeption und Implementierung von grundlegenden Algorithmen und Datenstrukturen wie Such- und Sortierverfahren, Bäumen und Graphen und ihrer Traversierung sowie auf der korrekten Implementierung nebenläufiger Programme. Programmiersprachen und -paradigmen, die von der in Programmierung I betrachteten imperativen Programmierung abweichen, werden im Rahmen dieser Lehrveranstaltung vermittelt.</p> <p>Weiterhin führt diese Lehrveranstaltung in die Grundlagen des maschinellen Lernens ein. Es werden sowohl grundlegende überwachte und unüberwachte Algorithmen des maschinellen Lernens als auch komplexere Deep-Learning-Ansätze, wie generative Modelle, vorgestellt.</p> <p>Die Veranstaltung umfasst folgende Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vererbung (Ober- und Unterklassen, Überschreiben und Überdecken, abstrakte Methoden und Klassen, multiple Vererbung)</li> <li>• Bibliotheken (Einbindung, Anwendung)</li> <li>• Array-basierte Such- und Sortieralgorithmen (binäre Suche, Rank, Bubble-, Index- und Radix-Sort)</li> <li>• Dynamische Datenstrukturen (lineare Liste, Ringliste, Binär- und allgemeine Bäume)</li> <li>• Elementare Algorithmen auf Graphen (Implementierung von Graphen durch Arrays, Tiefen- und Breiten-suche, Zyklensuche)</li> <li>• Nebenläufige Programmierung</li> <li>• Einblick in die funktionale und logische Programmierung</li> <li>• Überwachte Klassifizierung/Regression</li> <li>• Unüberwachtes Repräsentationslernen</li> <li>• Verstärkendes Lernen</li> <li>• Modellauswahl und Evaluation</li> </ul>						

<p><b>5</b></p>	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:</b>                  Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fortgeschrittene Konzepte objektorientierter Programmiersprachen erklären und anwenden</li> <li>• die grundlegenden Such- und Sortieralgorithmen erklären, implementieren und anwenden</li> <li>• dynamische Datenstrukturen verstehen, sinnvoll einsetzen und implementieren</li> <li>• Datenstrukturen und Algorithmen aus Softwarebibliotheken finden und nutzen</li> <li>• selbständig dynamische Datenstrukturen entwerfen und implementieren</li> <li>• selbständig vollständige Programme kleinen und mittleren Umfangs erstellen</li> <li>• einfache nebenläufige Programme erstellen</li> <li>• die grundlegenden syntaktischen und semantischen Konzepte und typischen Eigenschaften von Logischer und Funktionaler Programmierung erklären</li> <li>• die Stärken, Schwächen und Herausforderungen der verschiedenen Programmierparadigmen erläutern und ein geeignetes Programmierparadigma für ein gegebenes Problem auswählen.</li> <li>• verschiedene Modelle des maschinellen Lernens erläutern</li> <li>• diese Modelle selbstständig evaluieren</li> <li>• maschinelle Lernmodelle trainieren</li> </ul>								
<p><b>6</b></p>	<p><b>Prüfungsleistung:</b>  <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP)      <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP)      <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p> <table border="1" data-bbox="256 965 1477 1155"> <thead> <tr> <th data-bbox="256 965 376 1061">zu</th> <th data-bbox="376 965 932 1061">Prüfungsform</th> <th data-bbox="932 965 1230 1061">Dauer bzw. Umfang</th> <th data-bbox="1230 965 1477 1061">Gewichtung für die Modulnote</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="256 1061 376 1155"></td> <td data-bbox="376 1061 932 1155">Mündliche Prüfung oder Klausur</td> <td data-bbox="932 1061 1230 1155">ca. 30 Minuten 90 Minuten</td> <td data-bbox="1230 1061 1477 1155">100 %</td> </tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote		Mündliche Prüfung oder Klausur	ca. 30 Minuten 90 Minuten	100 %
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
	Mündliche Prüfung oder Klausur	ca. 30 Minuten 90 Minuten	100 %						
<p><b>7</b></p>	<p><b>Studienleistung / qualifizierte Teilnahme:</b></p> <table border="1" data-bbox="264 1205 1477 1346"> <thead> <tr> <th data-bbox="264 1205 376 1272">zu</th> <th data-bbox="376 1205 932 1272">Form</th> <th data-bbox="932 1205 1230 1272">Dauer bzw. Umfang</th> <th data-bbox="1230 1205 1477 1272">SL / QT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="264 1272 376 1346">a)</td> <td data-bbox="376 1272 932 1346">Übungsaufgaben und/oder Minitests</td> <td data-bbox="932 1272 1230 1346"></td> <td data-bbox="1230 1272 1477 1346">SL</td> </tr> </tbody> </table> <p>Von der bzw. dem jeweiligen Lehrenden wird spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit bekannt gegeben, wie die Studienleistung konkret zu erbringen ist.</p>	zu	Form	Dauer bzw. Umfang	SL / QT	a)	Übungsaufgaben und/oder Minitests		SL
zu	Form	Dauer bzw. Umfang	SL / QT						
a)	Übungsaufgaben und/oder Minitests		SL						
<p><b>8</b></p>	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen:</b>                  Bestandene Studienleistung</p>								
<p><b>9</b></p>	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>                  Bestandene Modulabschlussprüfung</p>								
<p><b>10</b></p>	<p><b>Gewichtung für Gesamtnote:</b>                  Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1).</p>								
<p><b>11</b></p>	<p><b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen:</b>                  Dieses Modul findet auch Verwendung in den Studiengängen B.Ed. GyGe Informatik sowie dem Studiengang B.Ed. BK Informatik</p>								
<p><b>12</b></p>	<p><b>Modulbeauftragte/r:</b>                  Prof. Dr. Carsten Schulte</p>								
<p><b>13</b></p>	<p><b>Sonstige Hinweise:</b>                  Keine</p>								

Informatik und Gesellschaft							
Computer Science and Society							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensemester:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	P/WP:
B8	150	5	4.	SoSe	1	de	P
1	<b>Modulstruktur:</b>						
		Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
		Informatik und Gesellschaft	V Ü	45 30	75	P	100 25
2	<b>Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> keine						
3	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine						
4	<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Die Veranstaltung gibt einen Überblick über die gesellschaftlichen Aspekte der Informationstechnik und versetzt die Studierenden in die Lage, die gesellschaftliche und ethische Bedeutung des Fachs zu beurteilen und Konsequenzen für verantwortungsbewusstes Handeln zu ziehen. Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge zwischen Informationstechnik und Gesellschaft, sind in der Lage, die Auswirkungen informationstechnischer Produkte und Dienstleistungen zu analysieren und potentielle Konfliktfelder zu identifizieren, und kennen ethische Verhaltensregeln, wie sie zum Beispiel von den Berufsorganisationen GI, IEEE und ACM herausgegeben werden.</p> <p>Die Veranstaltung umfasst folgende Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschichte der Informatik: Geschichte des Schreibens, Rechnens und Kommunizierens, Wechselwirkungen zwischen der Entwicklung von Gesellschaft und Technologien, Charakteristika und Potenziale des Digitalen, Informationstechnologie zwischen Herrschaftsinstrument oder Empowerment</li> <li>• Einführung in Ethik: Ethische Theorien, Theorie der Gerechtigkeit, Ethische Leitlinien</li> <li>• Vernetzte Kommunikation: Wissensgesellschaft, Informationsfreiheit, Meinungsfreiheit und Zensur, Chatkontrolle, Netzneutralität, Störerhaftung</li> <li>• Geistiges Eigentum: Urheberrecht, Digital Rights Management, Markenrecht, Patentrecht, Software als Produkt, Free and Open Software, Creative Commons</li> <li>• Datenschutz: Entstehung des Datenschutzes, Datenschutz vs. Privatsphäre, Grundkonzepte des Datenschutzes, Grundsätze der DSGVO, Rechte der Betroffenen, Technisch-organisatorische Maßnahmen, Auftragsverarbeitung, Datenschutz-Management</li> <li>• Datenschutzgefährdende Technologien: Datenspuren im Netz und in der realen Welt, Datenspeicherung im Ausland, Gesichtserkennung, Social Profiling, Predictive Policing, RFID-Technologie, Surveillance Capitalism, Big Data, De-Pseudonymisierung</li> <li>• Informatik und das Militär: Militärgeschichte der Informatik, Kernprobleme im militärischen Bereich, Besonderheiten von Software, Fehler und Zuverlässigkeit von Computern, Autonome Waffensysteme, Cyberwar</li> </ul>						

5	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:</b>                  Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ethische Herausforderungen in der Arbeit von Informatikerinnen und Informatikern erkennen,</li> <li>• Grundkonzepte der behandelten Themenfelder (Geschichte, Ethik, Datenschutz, geistiges Eigentum etc.) erklären,</li> <li>• Systemanforderungen auf Grundlage der ethischen und rechtlichen Rahmenbedingungen formulieren,</li> <li>• Wechselwirkungen zwischen rechtlichen Rahmenbedingungen und Informatiksystemen analysieren,</li> <li>• informatische Aspekte in gesellschaftlich relevanten Ereignissen bewerten.</li> </ul>											
6	<p><b>Prüfungsleistung:</b>  <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP)      <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP)      <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p> <table border="1" data-bbox="256 622 1477 757"> <thead> <tr> <th data-bbox="256 622 376 707">zu</th> <th data-bbox="376 622 951 707">Prüfungsform</th> <th data-bbox="951 622 1230 707">Dauer bzw. Umfang</th> <th data-bbox="1230 622 1477 707">Gewichtung für die Modulnote</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="256 707 376 757"></td> <td data-bbox="376 707 951 757">Klausur</td> <td data-bbox="951 707 1230 757">90-120 Minuten</td> <td data-bbox="1230 707 1477 757">100 %</td> </tr> </tbody> </table>				zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote		Klausur	90-120 Minuten	100 %
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote									
	Klausur	90-120 Minuten	100 %									
7	<p><b>Studienleistung / qualifizierte Teilnahme:</b></p> <table border="1" data-bbox="256 801 1477 936"> <thead> <tr> <th data-bbox="256 801 376 869">zu</th> <th data-bbox="376 801 951 869">Form</th> <th data-bbox="951 801 1230 869">Dauer bzw. Umfang</th> <th data-bbox="1230 801 1477 869">SL / QT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="256 869 376 936">a)</td> <td data-bbox="376 869 951 936">Übungsaufgaben</td> <td data-bbox="951 869 1230 936"></td> <td data-bbox="1230 869 1477 936">SL</td> </tr> </tbody> </table> <p>Von der bzw. dem jeweiligen Lehrenden wird spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit bekannt gegeben, wie die Studienleistung konkret zu erbringen ist.</p>				zu	Form	Dauer bzw. Umfang	SL / QT	a)	Übungsaufgaben		SL
zu	Form	Dauer bzw. Umfang	SL / QT									
a)	Übungsaufgaben		SL									
8	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen:</b>                  Bestandene Studienleistung</p>											
9	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>                  Bestandene Modulabschlussprüfung</p>											
10	<p><b>Gewichtung für Gesamtnote:</b>                  Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1).</p>											
11	<p><b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen:</b>                  Dieses Modul findet auch Verwendung in den Studiengängen B.Sc. Informatik, B.Sc. Computer Engineering, B.Ed. GyGe Informatik sowie im Studiengang B.Ed. BK Informatik.</p>											
12	<p><b>Modulbeauftragte/r:</b>                  Dr. Harald Selke</p>											
13	<p><b>Sonstige Hinweise:</b>  <b>Methodische Umsetzung</b>                  Die Inhalte werden durch im Rahmen der Vorlesung präsentiert, wobei interaktive Elemente sowie punktuell das Flipped-Classroom-Konzept zur Anwendung kommen. In wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben werden Fallbeispiele und Szenarien erarbeitet. In den Übungen diskutieren die Studierenden in Kleingruppen und referieren in den Übungen sowie in den Übungsaufgaben erarbeitete Positionen und Lösungsvorschläge.                  Lernmaterialien, Literaturangaben</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Michael J. Quinn: Ethics for the Information Age. 8th edition, Pearson, 2019.</li> <li>• Sara Baase, Timothy M. Henry: A Gift of Fire: Social, Legal, and Ethical Issues for Computing Technology. 5th edition, Pearson, 2018.</li> <li>• Felix Winkelkemper: Interface Evolution – Die Geschichte des Computers als Geschichte seiner Nutzungsschnittstelle. Eigenverlag, 2021.</li> </ul> <p>Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.</p>											

Schlüsselqualifikation							
Key Qualification							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensemester:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	P/WP:
S1	150	5	5.	Jedes Semester	1	de	P
1	<b>Modulstruktur:</b>						
		<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Lehrform</b>	<b>Kontaktzeit (h)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>	<b>Status (P/WP)</b>	<b>Gruppengröße (TN)</b>
	Proseminar Informatik	PS	30	120	WP	15	
2	<b>Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> Für das Proseminar können alle Proseminare aus dem Angebot des Bachelorstudiengangs Informatik gewählt werden.						
3	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Empfohlen wird die Teilnahme an den Modulen, die zum gewählten Seminarthema passen.						
4	<b>Inhalte:</b> Im Proseminar soll beispielhaft die Einarbeitung in ein wissenschaftliches Thema erlernt und abstraktes Denken gestärkt werden. Die Inhalte sollen schriftlich und mündlich präsentiert werden. Dazu soll Basiswissen in Bezug auf Literaturrecherche, Rhetorik und aktuelle Präsentationstechniken sowie in Bezug auf Kritikfähigkeit und Feedbackmethoden erworben und angewendet werden. Das Mentoring zielt auf Vermeidung unnötig langer Studiendauern und auf Reduktion der Abbrecherquote.						
5	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:</b> <b>Fachliche Kompetenzen:</b> Im Proseminar werden neben dem inhaltlichen Aspekt vor allem das Aufbereiten eines Themas und seine Präsentation eingeübt. Die Studierenden lernen in der praktischen Durchführung das Erarbeiten eines Themas, das Treffen von Auswahlen, das Halten von Vorträgen, den Umgang mit Fragen und Diskussionsbeiträgen, sowie das Anfertigen von größeren schriftlichen Texten. Die erarbeiteten Kompetenzen im Proseminar bereiten das Bewältigen ähnlicher Situationen später im Studium (Seminar, Projektgruppe, Abschlussarbeit) und im Beruf (Präsentation, Berichte) vor. <b>Schlüsselkompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppenarbeit</li> <li>• Einsatz und Engagement</li> <li>• Haltung und Einstellung</li> <li>• Lernkompetenz</li> <li>• Lernmotivation</li> <li>• Medienkompetenz</li> <li>• Motivationale und volitionale Fähigkeiten</li> <li>• Schreib- und Lesekompetenz (wissenschaftlich)</li> <li>• Selbststeuerungskompetenz</li> </ul>						

6	<b>Prüfungsleistung:</b>		
	[X] Modulabschlussprüfung (MAP)      [ ] Modulprüfung (MP)      [ ] Modulteilprüfungen (MTP)		
	<b>zu</b>	<b>Prüfungsform</b>	<b>Dauer bzw. Umfang</b>
	Referat mit Ausarbeitung	45–60 Minuten	<b>Gewichtung für die Modulnote</b>
			100 %
7	<b>Studienleistung / qualifizierte Teilnahme:</b> keine		
8	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen:</b> keine		
9	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Bestandene Modulabschlussprüfung		
10	<b>Gewichtung für Gesamtnote:</b> Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1).		
11	<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen:</b> keine		
12	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Prof. Dr. Carsten Schulte		
13	<b>Sonstige Hinweise:</b> keine		

Softwareprojekt (Lehramtsstudierende HRSGe)							
Software Project – HRSGe							
Modulnummer:	Workload (h):	LP:	Studiensemester:	Turnus:	Dauer (in Sem.):	Sprache:	P/WP:
B9	210	7	6.	SoSe	1	de	P
1	<b>Modulstruktur:</b>						
		Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)	Status (P/WP)	Gruppengröße (TN)
		Softwareprojekt für Lehramtsstudierende – HRSGe	P	60	150	P	15
2	<b>Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> keine						
3	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Empfohlen wird die vorherige Teilnahme an den Modulen Programmierung I und II, Datenstrukturen und Algorithmen						
4	<b>Inhalte:</b> Die Veranstaltung umfasst unter anderem folgende Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realisierung eines schulbezogenen Softwareprojekts für eine Zielgruppe der Sek I</li> <li>• Nutzung von professionellen Softwarewerkzeugen zur Softwareentwicklung im Team</li> <li>• Einführung in Methoden des Projektmanagements und der Qualitätssicherung bei der Organisation von Softwareprojekten</li> <li>• Praktische Anwendung von Methoden der Softwareentwicklung</li> </ul>						
5	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:</b> <b>Fachliche Kompetenzen:</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• können Techniken und Werkzeuge zur (objektorientierten) Modellierung, Dokumentation und Organisation größerer Softwareprojekte anwenden;</li> <li>• kennen fachwissenschaftliche und fachdidaktische Anforderungen an Softwareprojekte im Informatikunterricht an Berufskollegs und können sie zur Unterrichtsgestaltung nutzen;</li> <li>• können Sprachen und Werkzeuge im Softwareentwicklungsprozess einsetzen sowie den organisatorischen Ablauf eines Softwareprojekts von der Anforderungsdefinition bis zur Abgabe praktisch gestalten;</li> <li>• verfügen über Planungskompetenz für die Organisation schulischer Softwareprojekte an Berufskollegs;</li> <li>• kennen die Probleme teamorientierter Softwareentwicklung und können Methoden zu ihrer Lösung anwenden;</li> <li>• können Softwareprojekte und Entwicklungstools im Hinblick auf ihre Tauglichkeit für den Einsatz im Informatikunterricht an Berufskollegs fachwissenschaftlich und fachdidaktisch beurteilen;</li> <li>• können die Kriterien der BITV (Verordnung zur Schaffung barrierefreier Informationstechnik) bei der Entwicklung und Analyse von Software anwenden.</li> </ul>						

	<b>Schlüsselkompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über Kooperations- und Teamfähigkeit in den Präsenzübungen und Kleingruppen;</li> <li>• können technische Sachverhalte erklären und präsentieren;</li> <li>• besitzen die Fähigkeit zum technischen Schreiben bei der Erstellung der Projektdokumentation;</li> <li>• verstehen Informatiksysteme im Anwendungskontext und können sie erklären.</li> </ul>			
6	<b>Prüfungsleistung:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)			
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote
		Projektarbeit	ca. 30 Minuten	100 %
7	<b>Studienleistung / qualifizierte Teilnahme:</b> Qualifizierte Teilnahme zu der Lehrveranstaltung des Moduls gemäß § 42 Besondere Bestimmungen. Näheres zu Form und Umfang bzw. Dauer gibt die Lehrende bzw. der Lehrende spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit bekannt.			
8	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen:</b> keine			
9	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Bestandene Modulabschlussprüfung sowie qualifizierte Teilnahme an der Veranstaltung des Moduls			
10	<b>Gewichtung für Gesamtnote:</b> Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1).			
11	<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen:</b> keine			
12	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Prof. Dr. Carsten Schulte			
13	<b>Sonstige Hinweise:</b> Dieses Modul beinhaltet die Auseinandersetzung mit inklusionsrelevanten Fragestellungen im Umfang eines Workloads von 1 LP.			

## Artikel II

- (1) Diese Änderungssatzung tritt am 1. Oktober 2025 in Kraft.
- (2) Diese Besonderen Bestimmungen gelten für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2025/26 erstmalig für den Bachelorstudiengang Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen mit dem Unterrichtsfach Informatik an der Universität Paderborn eingeschrieben werden. Studierende, die bereits vor dem Wintersemester 2025/26 an der Universität Paderborn für den Bachelorstudiengang Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen mit dem Unterrichtsfach Informatik eingeschrieben worden sind, legen ihre Bachelorprüfung einschließlich Wiederholungsprüfungen letztmalig im Wintersemester 2029/30 nach den Besonderen Bestimmungen in der Fassung vom 31. Mai 2022 (AM.Uni.Pb 74.22) ab. Ab dem Sommersemester 2030 wird die Bachelorprüfung einschließlich Wiederholungsprüfungen nach diesen Besonderen Bestimmungen abgelegt.
- (3) Studierende können auf Antrag in diese Besonderen Bestimmungen wechseln. Studierende können nicht zurückwechseln.
- (3) Diese Änderungssatzung wird in den Amtlichen Mitteilungen der Universität Paderborn (AM.Uni.Pb) veröffentlicht.
- (4) Gemäß § 12 Absatz 5 HG kann nach Ablauf eines Jahres seit der Bekanntmachung dieser Ordnung gegen diese Ordnung die Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Hochschulgesetzes oder des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nicht mehr geltend gemacht werden, es sei denn,
  1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
  2. das Präsidium hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
  3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
  4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik vom 12. Mai 2025 im Benehmen mit dem Zentrumsrat der PLAZ – Professional School of Education vom 17. April 2025 sowie nach Prüfung der Rechtmäßigkeit durch das Präsidium der Universität Paderborn vom 14. Mai 2025.

Paderborn, den 4. Juli 2025

Der Präsident  
der Universität Paderborn

Professor Dr. Matthias Bauer

---

**HERAUSGEBER  
PRÄSIDIUM DER UNIVERSITÄT PADERBORN  
WARBURGER STR. 100  
33098 PADERBORN**

**[HTTP://WWW.UNI-PADERBORN.DE](http://www.uni-paderborn.de)**

---

**ISSN 2199-2819**