

AMTLICHE MITTEILUNGEN

VERKÜNDUNGSBLATT DER UNIVERSITÄT PADERBORN AM.UNI.PB

AUSGABE 80.17 VOM 31. AUGUST 2017

BESONDERE BESTIMMUNGEN DER PRÜFUNGSORDNUNG FÜR DEN MASTERSTUDIENGANG LEHRAMT AN GYMNASIEN UND GESAMTSCHULEN MIT DEM UNTERRICHTSFACH INFORMATIK AN DER UNIVERSITÄT PADERBORN

VOM 31. AUGUST 2017

**Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Lehramt an
Gymnasien und Gesamtschulen mit dem Unterrichtsfach Informatik
an der Universität Paderborn**

vom 31. August 2017

Aufgrund des § 2 Absatz 4 und des § 64 Absatz 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 16. September 2014 (GV.NRW. S. 547), zuletzt geändert durch Gesetz vom 07. April 2017 (GV. NRW. S. 414), hat die Universität Paderborn folgende Ordnung erlassen:

INHALTSÜBERSICHT

Teil I	Allgemeines	
§ 34	Zugangs- und Studienvoraussetzungen	3
§ 35	Studienbeginn.....	3
§ 36	Studienumfang	3
§ 37	Erwerb von Kompetenzen	3
§ 38	Module.....	4
§ 39	Praxissemester.....	5
§ 40	Profilbildung.....	5
Teil II	Art und Umfang der Prüfungsleistungen	
§ 41	Zulassung zur Masterprüfung	5
§ 42	Prüfungsleistungen und Formen der Leistungserbringung	6
§ 43	Masterarbeit.....	6
§ 44	Bildung der Fachnote.....	7
Teil III	Schlussbestimmungen	
§ 45	Übergangsbestimmungen.....	7
§ 46	Inkrafttreten, Außerkrafttreten und Veröffentlichung	8
Anhang		
Studienverlaufsplan		
Modulbeschreibungen		

Teil I

Allgemeines

§ 34

Zugangs- und Studienvoraussetzungen

Über die in § 5 Allgemeine Bestimmungen genannten Vorgaben hinaus gibt es keine weiteren.

§ 35

Studienbeginn

Für das Studium des Unterrichtsfaches Informatik ist ein Beginn zum Wintersemester und zum Sommersemester möglich.

§ 36

Studienumfang

Das Studienvolumen des Unterrichtsfaches Informatik umfasst 27 Leistungspunkte (LP), davon 11 LP fachdidaktische Studien, sowie zusätzlich 3 LP fachdidaktische Studien im Praxissemester.

§ 37

Erwerb von Kompetenzen

- (1) In den fachwissenschaftlichen Studien des Unterrichtsfaches Informatik sollen die Studierenden folgende Kompetenzen erwerben:
 - Sie verfügen über ein wissenschaftlich fundiertes und strukturiertes Fachwissen (Verfügungswissen) in den grundlegenden Bereichen der Informatik; sie können darauf zurückgreifen und dieses im Kontext von Problemlösungen erweitern;
 - Sie verfügen aufgrund ihres Überblickswissens (Orientierungswissen) über den Zugang zu aktuellen grundlegenden wissenschaftlichen Fragestellungen der Informatik;
 - Sie können reflektiertes Wissen über die Fachwissenschaft Informatik (Metawissen) einsetzen und auf wichtige ideengeschichtliche und wissenschaftstheoretische Konzepte der Informatik zurückgreifen;
 - Sie können mittels ihrer wissenschaftlich fundierten fachmethodischen Kenntnisse Forschungsergebnisse der Informatik in ihrer fachlichen Bedeutung und Reichweite einschätzen und sich in neue Entwicklungen der Informatik selbstständig einarbeiten;
 - Sie können sich aufgrund ihres Einblicks in Teildisziplinen der Fachwissenschaft Informatik und ihrer zentralen Anwendungsdomänen weiteres Fachwissen erschließen und damit fächerübergreifende Qualifikationen entwickeln;
 - Sie sind mit den wissenschaftlichen Erkenntnis- und Arbeitsmethoden der Fachwissenschaft Informatik vertraut und sind in der Lage, diese Methoden in zentralen Bereichen der Informatik anzuwenden sowie gesellschaftliche Auswirkungen von Informatiksystemen zu erfassen, zu bewerten und zu erklären.
- (2) In den fachdidaktischen Studien des Unterrichtsfaches Informatik sollen die Studierenden folgende Kompetenzen erwerben:
 - Sie verfügen über ein wissenschaftlich fundiertes und strukturiertes Fachwissen über fachdidaktische Positionen und Strukturierungsansätze in der Didaktik der Informatik und können fachwissenschaftliche Inhalte der Informatik auf ihre Bildungswirksamkeit hin und unter didaktischen Aspekten analysieren;

- Sie kennen und nutzen Ergebnisse fachdidaktischer, lernpsychologischer und sozialwissenschaftlicher Forschung über das Lernen in der informatischen Bildung insbesondere über Lernprozesse im Informatikunterricht;
- Sie verfügen über anschlussfähiges fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen in Informatik, das es ihnen ermöglicht, gezielte Vermittlungs-, Lern- und Bildungsprozesse im Fach Informatik zu gestalten und neue fachliche und fächerverbindende Entwicklungen selbstständig in den Unterricht einzubringen;
- Sie können fachliche, fachübergreifende sowie fächerverbindende Sichtweisen in die Entwicklung von Schulprofilen und Schulprogrammen einbringen und die Bedeutung des Unterrichtsfaches Informatik im Kontext der Schulfächer sowie die Rolle als Informatiklehrerin oder Informatiklehrer in schulischen Handlungsfeldern reflektieren;
- Sie kennen die Grundlagen fach- und anforderungsgerechter Leistungsdiagnose und Leistungsbeurteilung im Informatikunterricht und können diese in schulischen Handlungsfeldern praxisbezogen anwenden;
- Sie haben fundierte Kenntnisse über Merkmale von Schülerinnen und Schülern, die den Lernerfolg im Informatikunterricht fördern oder hemmen können (Diagnose) und wissen, wie daraus unterrichtliche Lernumgebungen differenziert zu gestalten sind (Förderung);
- Sie verfügen über Grundkompetenzen in Organisation und Verfahren der Evaluation von Informatikunterricht und der Qualitätssicherung, die für die Teilnahme und gestaltende Mitwirkung bei der Schulentwicklung erforderlich sind;
- Sie sind mit grundlegenden Methoden und Ergebnissen der Genderforschung vertraut und können diese für eine didaktisch reflektierte Koedukation im Informatikunterricht einsetzen;
- Sie verfügen über Kompetenzen zum reflektierten Umgang mit digitalen Medien und Informations- und Kommunikationstechniken im Informatikunterricht sowie in anderen informatischen Bildungsprozessen.

§ 38 Module

- (1) Das Studienangebot im Umfang von 27 LP, davon 11 LP fachdidaktische Studien, ist modularisiert und umfasst 4 Module.
- (2) Die Module bestehen aus Pflicht- und/oder Wahlpflichtmodulen. Die Wahlpflichtmodule können aus einem Modulkatalog gewählt werden.
- (3) Die Studierenden erwerben die in § 37 genannten Kompetenzen im Rahmen folgender Module:

Wahlpflichtbereich Informatik und Gesellschaft		6 LP
1. Semester oder 4. Semester	Auswahl aus einem der folgenden Module: <ul style="list-style-type: none"> • Gestaltung von Nutzerschnittstellen • Interaktionsgestaltung • Computer Graphics Rendering 	P / WP WP
Wahlpflichtbereich Informatik und Bildung		7 LP
1. Semester	a) Auswahl aus einer der folgenden Lehrveranstaltungen: <ol style="list-style-type: none"> 1) Gesellschaft und Informationstechnik 2) Soziotechnische Informatiksysteme b) Fachdidaktische Konzepte	P / WP WP P
Didaktische Konzeptionen des Informatikunterrichts - GyGe		8 LP
3. Semester	PIN-Lab Unterrichtsmodelle - GyGe	P / WP P
Wahlpflichtbereich Informatikvertiefung		6 LP
1. Semester oder 4. Semester	Auswahl aus einem der folgenden Module: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Kryptographie • Grundlegende Algorithmen • Komplexitätstheorie • Parallelität und Kommunikation • Verteilte Algorithmen und Datenstrukturen • Usability Engineering Practice • Modellbasierte Entwicklung von Benutzungsschnittstellen • Concepts of Digital Media 	P / WP WP

- (4) Die Beschreibungen der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen im Anhang zu entnehmen. Die Modulbeschreibungen enthalten insbesondere die Qualifikationsziele bzw. Standards, Inhalte, Lehr- und Lernformen sowie die Prüfungsmodalitäten und Prüfungsformen der Modulabschlussprüfungen.

§ 39 Praxissemester

Das Masterstudium im Unterrichtsfach Informatik umfasst gem. § 7 Abs. 3 und § 11 Allgemeine Bestimmungen ein Praxissemester an einem Gymnasium oder einer Gesamtschule. Das Nähere wird in einer gesonderten Ordnung geregelt.

§ 40 Profilbildung

Das Fach Informatik beteiligt sich am Lehrveranstaltungsangebot zu den standortspezifischen berufsfeldbezogenen Profilen gemäß § 12 Allgemeine Bestimmungen. Die Beiträge des Faches können den semesterweisen Übersichten entnommen werden, die einen Überblick über die Angebote aller Fächer geben.

Teil II

Art und Umfang der Prüfungsleistungen

§ 41 Zulassung zur Masterprüfung

Im Fach Informatik wird für die Teilnahme an Prüfungsleistungen zugelassen, wer über die in § 17 Allgemeine Bestimmungen genannten Vorgaben hinaus folgende Voraussetzungen erfüllt:

Mit dem Antrag auf Zulassung gem. § 17 ist zugleich eine vorläufige Meldung zur ersten Modulabschlussprüfung abzugeben. Diese gilt als endgültig, wenn sie nicht spätestens 7 Tage vor dem festgesetzten Termin zurückgenommen wird. Der Prüfungsausschuss und die Prüfenden sind von der Rücknahme in Kenntnis zu setzen. Die Möglichkeit der Rücknahme gilt entsprechend bei Meldungen zu weiteren Modulabschlussprüfungen.

§ 42 Prüfungsleistungen und Formen der Leistungserbringung

- (1) Im Unterrichtsfach Informatik werden folgende Prüfungsleistungen, die in die Abschlussnote der Masterprüfung eingehen, erbracht, durch das Leistungspunktesystem gewichtet und bewertet:

Modulabschlussprüfungen über Inhalte von Veranstaltungen mit einem Umfang von 27 Leistungspunkten (LP) aus den Modulen

1. Wahlpflichtbereich Informatik und Gesellschaft (6 LP)
2. Wahlpflichtbereich Informatik und Bildung (7 LP)
3. Didaktische Konzeptionen des Informatikunterrichts - GyGe (8 LP)
4. Wahlpflichtbereich Informatikvertiefung (6 LP)

- (2) Die Prüfungsleistungen sowie die zu erbringenden Studienleistungen können gemäß §§ 18 und 19 Allgemeine Bestimmungen in folgenden Formen erbracht werden:

Studienleistung (inkl. Vor- und Nachbereitung) als: - Kurzreferat - Sitzungsgestaltung - Seminar Moderation - schriftliche Hausaufgaben, i.d.R. wöchentlich - Erkundungsaufgaben	Studienleistung
Eine der folgenden Leistungen: - Hausarbeit/Projektarbeit (20-25 S.) - Klausur (90-180 Min.) - Mündliche Prüfung (ca. 30 Min.)	Prüfungsleistung

- (3) Eine Modulprüfung besteht aus einer Abschlussprüfung.

- (4) Mündliche Prüfungen dauern in der Regel mindestens 30 Minuten. Bei Gruppenprüfungen kann die Zeit angemessen verlängert werden.
- (5) Sofern in der Modulbeschreibung Rahmenvorgaben zu Form und/ oder Dauer/ Umfang von Prüfungsleistungen enthalten sind, wird vom jeweiligen Lehrenden bzw. Modulbeauftragten spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit bekannt gegeben, wie die Prüfungsleistung konkret zu erbringen ist. Dies gilt entsprechend für Studienleistungen und Nachweise der qualifizierten Teilnahme.
- (6) Die zweite Wiederholung einer Prüfung gemäß § 25 Abs. 3 Allgemeine Bestimmungen in Klausurform wird auf Wunsch der Kandidatin oder des Kandidaten als mündliche Ersatzprüfung abgehalten. Für die Ersatzprüfung gelten die Bestimmungen von § 19 entsprechend. Die Ersatzprüfung kann nur mit den Noten „ausreichend“ (4,0) oder „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet werden.

§ 43

Masterarbeit

- (1) Wird die Masterarbeit gemäß § 17 und § 21 Allgemeine Bestimmungen im Unterrichtsfach Informatik verfasst, so hat sie einen Umfang, der 15 LP entspricht. Sie soll zeigen, dass die Kandidatin bzw. der Kandidat in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein für das künftige Berufsfeld Schule relevantes Thema bzw. Problem aus dem Fach Informatik mit wissenschaftlichen Methoden selbständig zu bearbeiten und die Ergebnisse sachgerecht darzustellen. Die Masterarbeit kann wahlweise in der Fachwissenschaft oder der Fachdidaktik verfasst werden. Sie soll einen Umfang von etwa 60-80 Seiten nicht überschreiten.
- (2) Die Masterarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag der einzelnen Kandidatin oder des einzelnen Kandidaten aufgrund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen, objektiven Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar ist und die Anforderungen nach § 21 Abs. 1 erfüllt.
- (3) Wird die Masterarbeit im Fach Informatik nach Abschluss des Bewertungsverfahrens mit mindestens ausreichender Leistung angenommen, so wird gemäß § 23 Allgemeine Bestimmungen eine mündliche Verteidigung der Masterarbeit anberaumt. Die Verteidigung dauert ca. 30 Minuten. Auf die Verteidigung entfallen 3 LP.

§ 44

Bildung der Fachnote

Gemäß § 24 Abs. 3 Allgemeine Bestimmungen wird eine Gesamtnote für das Fach Informatik gebildet. Alle Modulnoten des Faches gehen gewichtet nach Leistungspunkten in die Gesamtnote des Faches ein. Ausgenommen ist die Note für die Masterarbeit, auch wenn sie im Fach geschrieben wird. Für die Berechnung der Fachnote gilt § 24 Abs. 2 Allgemeine Bestimmungen entsprechend.

Teil III Schlussbestimmungen

§ 45 Übergangsbestimmungen

- (1) Diese Besonderen Bestimmungen gelten für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2017/2018 erstmalig für den Masterstudiengang Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen mit dem Unterrichtsfach Informatik an der Universität Paderborn eingeschrieben werden.
- (2) Studierende, die bereits vor dem Wintersemester 2017/2018 an der Universität Paderborn für den Masterstudiengang Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen mit dem Unterrichtsfach Informatik eingeschrieben worden sind, legen ihre Masterprüfung einschließlich Wiederholungsprüfungen letztmalig im Sommersemester 2020 nach den Besonderen Bestimmungen in der Fassung vom 29. Juli 2016 (AM.Uni.PB 104/16) ab. Ab dem Wintersemester 2020/2021 wird die Masterprüfung einschließlich Wiederholungsprüfungen nach diesen Besonderen Bestimmungen abgelegt.
- (3) Studierende können auf Antrag in diese Besonderen Bestimmungen wechseln. Studierende können nicht zurückwechseln.

§ 46 Inkrafttreten, Außerkrafttreten und Veröffentlichung

- (1) Diese Besonderen Bestimmungen treten am 01. Oktober 2017 in Kraft. Gleichzeitig treten die Besonderen Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen mit dem Unterrichtsfach Informatik an der Universität Paderborn vom 29. Juli 2016 (AM.Uni.PB 104/16) außer Kraft. § 45 bleibt unberührt.
- (2) Diese Besonderen Bestimmungen werden in den Amtlichen Mitteilungen der Universität Paderborn veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik vom 24. April 2017 im Benehmen mit dem Ausschuss für Lehrerbildung (AfL) vom 20. April 2017 sowie nach Prüfung der Rechtmäßigkeit durch das Präsidium der Universität Paderborn vom 03. Mai 2017.

Paderborn, den 31. August 2017

Für den Präsidenten
Die Vizepräsidentin für Wirtschafts- und Personalverwaltung
der Universität Paderborn

Simone Probst

Anhang

Studienverlaufsplan: Master LA GyGe Informatik

Semester	Modul / Veranstaltung	Modul / Veranstaltung	Modul / Veranstaltung	Σ LP
1	Wahlpflichtbereich Informatik und Gesellschaft <u>Oder</u> Wahlpflichtbereich Informatikvertiefung	Wahlpflichtbereich Informatik und Bildung		13
2	Praxissemester			
3			Didaktische Konzeptionen des Informatikunterrichts - GyGe	8
4		Wahlpflichtbereich Informatikvertiefung <u>Oder</u> Wahlpflichtbereich Informatik und Gesellschaft		6
	Summe:			27
	+ ggf. Masterarbeit 18 LP			

Modulbeschreibungen

Gestaltung von Nutzungsschnittstellen (Wahlpflichtbereich - Informatik und Gesellschaft)					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
WP1 – M1	180h	6	1. oder 4. Sem.	SoSe	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen Gestaltung von Nutzungsschnittstellen (V, Ü)			Kontaktzeit 5 SWS / 75h 3 SWS V / 2 SWS Ü	Selbststudium 105 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Problembereiche der Mensch-Rechner-Interaktion zu erkennen und sie konstruktiv gestaltend umzusetzen. Sie erwerben zugleich anschlussfähiges Wissen, das vor allem für die Zusammenarbeit mit Designern und Psychologen erforderlich ist, aber auch für den Diskurs mit Medienwissenschaftlern und Pädagogen (E-Learning) hilfreich ist. Die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten bilden zugleich die Grundlage für vertiefende Veranstaltungen im Bereich der Mensch-Maschine-Wechselwirkung wie z. B. Usability Engineering, Computergrafik oder auch Medien-Ergonomie. Spezifische Schlüsselkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Haltung und Einstellung • Medienkompetenz 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Kognitionspsychologische Grundlagen: Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Gedächtnis etc. • Physiologische Grundlagen: Sensorik, Motorik • Konzepte: Interaktionstechniken, Farbmodelle, verteilte und natürliche Benutzungsoberflächen • Gestaltungsempfehlungen: Normen (z. B. DIN En ISO 9241) Leitlinien, Kriterien • Usability Engineering: Konstruktionsmethoden, Analysemethoden, Web Usability 				
4	Lehrformen Vorlesung mit Übungen in Kleingruppe				
5	Gruppengröße Vorlesung: 120 TN; Übung: 30 TN				
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) M. Ed. HRSGe, M. Ed. BK				
7	Teilnahmevoraussetzungen keine				
8	Prüfungsformen Klausur (120 Minuten)				
9	Studienleistung Schriftliche Hausaufgaben				
10	Voraussetzungen für a) die Teilnahme an Prüfungen bzw. b) die Vergabe von Kreditpunkten a) Erfolgreich absolvierte Studienleistung b) Bestandene Modulabschlussprüfung				
11	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. Dr. Gerd Szwillus				
12	Sonstige Informationen Für die Zuordnung des Moduls zum Profilstudium gilt § 40				

Interaktionsgestaltung (Wahlpflichtbereich - Informatik und Gesellschaft)					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
WP1 – M2	180h	6	1. oder 4. Sem.	Nicht angegeben	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen Interaktionsgestaltung (V, Ü)			Kontaktzeit 5 SWS / 75h 3 SWS V / 2 SWS Ü	Selbststudium 105 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden lernen die wesentlichen, aktuellen Verfahren kennen und anwenden, die im klassischen Usability Engineering, aber auch im Web eine Rolle spielen. Die Studierenden lernen, sich in der umfangreichen und komplexen Welt von Usability-Regeln zu orientieren und diese anzuwenden. Bezogen auf die Gestaltung von Interaktion im Web lernen die Hörer der Vorlesung relevante Aspekte der Webgestaltung zu trennen und adäquat zu untersuchen: Inhaltsstrukturen, visuelle Anordnung, Navigationsstrukturen und Auswahl von Typographie und Farbe. Spezifische Schlüsselkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Einsatz und Engagement • Gruppenarbeit 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Was ist Usability? Was ist Usability Engineering? • Usability-Regeln • Der Usability-Prozess: Struktur • Der Usability-Prozess: Methoden und Werkzeuge • Was ist Web-Usability? Was ist anders im Web? • Organisation von Inhalten im Web • Visuelle Organisation von Webseiten • Navigationsgestaltung • Darstellungselemente: Farbe und Typographie 				
4	Lehrformen Vorlesung mit Übungen in Kleingruppe				
5	Gruppengröße Vorlesung: 120 TN; Übung: 30 TN				
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) M. Ed. HRSGe, M. Ed. BK				
7	Teilnahmevoraussetzungen keine				
8	Prüfungsformen Klausur (120 Minuten)				
9	Studienleistung Schriftliche Hausaufgaben				
10	Voraussetzungen für a) die Teilnahme an Prüfungen bzw. b) die Vergabe von Kreditpunkten a) Erfolgreich absolvierte Studienleistungen b) Bestandene Modulabschlussprüfung				
11	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. Dr. Gerd Szwillus				
12	Sonstige Informationen Für die Zuordnung des Moduls zum Profilstudium gilt § 40				

Computer Graphics Rendering (Wahlpflichtbereich - Informatik und Gesellschaft)					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
WP1 - M3	180h	6	1. oder 4. Sem.	WiSe	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen Computer Graphics Rendering (V, Ü)			Kontaktzeit 5 SWS / 75h 3 SWS V / 2 SWS Ü	Selbststudium 105 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Fachliche Kompetenzen: Studierende vertiefen ihre mathematischen Kompetenzen in der Linearen Algebra (speziell: Vektorräume) und erwerben Kenntnisse zu Parameterdarstellungen von Kurven und Flächen. Sie erwerben ferner Wissen zu allen grundsätzlichen Algorithmen in der Computergrafik. Da Echtzeit-Grafik ein wichtiger Aspekt der Vorlesungen und Übungen ist, werden systemnahe Implementierungen auf GPUs mit modernen APIs erlernt und geübt. Damit wird auch die Basis zur Entwicklung einer Grafikengine für die Spieleentwicklung gelegt. Außerdem werden in der Vorlesung Fähigkeiten und Kenntnisse vermittelt, die es den Studierenden erlauben einschlägige Grafiksysteme zu benutzen und zu bewerten.				
	Spezifische Schlüsselkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Einsatz und Engagement • Lernmotivation • Selbststeuerungskompetenz 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Pipeline Rendering • GPU Architektur und Echtzeitgrafik • 3d-Modellierung durch Polyeder • Transformationen (Translation, Skalierung, Rotation, Projektion) • Clipping, Sichtbarkeit • Beleuchtung durch ADS Modell, Schattierung • Rastern von Linien und Polygonen • Anti-Aliasing • Filling, Texturen • Bump/Normal Mapping • Erweiterung der Beleuchtungsmodelle (z.B. BRDF, Schatten) • Visuelle Effekte durch image-basedrendering/non-photorealisticrendering • Erweiterung der Modellierung um Kurven und gekrümmte Flächen (Bezier, B-Splines) • Raytracing, Radiosity • Verwendung von OpenGL / GL SL für die Übungen 				
4	Lehrformen Vorlesung mit Übungen in Kleingruppe				
5	Gruppengröße Vorlesung: 120 TN; Übung: 30 TN				
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) M. Ed. HRSGe, M. Ed. BK				
7	Teilnahmevoraussetzungen keine				
8	Prüfungsformen Klausur (120 Minuten)				
9	Studienleistung Schriftliche Hausaufgaben				
10	Voraussetzungen für a) die Teilnahme an Prüfungen bzw. b) die Vergabe von Kreditpunkten a) Erfolgreich absolvierte Studienleistung b) Bestandene Modulabschlussprüfung				
11	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. Dr. Gitta Domik-Kienegger				
12	Sonstige Informationen Für die Zuordnung des Moduls zum Profilstudium gilt § 40				

Wahlpflichtbereich Informatik und Bildung					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
M4	210 h	7	1. Sem.	SoSe / WiSe	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen			Kontaktzeit	Selbststudium
	a) Auswahl aus einer der folgenden Lehrveranstaltungen:				
	1) Gesellschaft und Informationstechnik (V,Ü)			3 SWS / 45 h	75 h
	2) Soziotechnische Informatiksysteme (V,Ü)			2 SWS V / 1 SWS Ü	75 h
	b) Fachdidaktische Konzepte (S)			3 SWS / 45 h	75 h
				2 SWS V / 1 SWS Ü	60 h
				2 SWS / 30 h	60 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Fachliche Kompetenzen: Zu a.1) Gesellschaft und Informationstechnik Die Studierenden sind in der Lage die gesellschaftlichen Auswirkungen informationstechnischer Produkte und Dienstleistungen zu analysieren und zu bewerten. Zu a.2) Soziotechnische Informatiksysteme Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Charakteristika der Mensch-Informatiksystem-Interaktion zu nennen und auf konkrete Systeme zu beziehen. Dazu können sie unterschiedliche Nutzergruppen einbeziehen. Die Studierenden können die kontextuelle Einbettung von Informatiksystemen aus Perspektive unterschiedlicher theoretischer Ansätze beschreiben, analysieren und bewerten. Zu b) Fachdidaktische Konzepte <ul style="list-style-type: none"> • Konzeptionen zur Didaktik der Informatik kennen und ihre Bedeutung für Rahmenlehrpläne, Lernmaterialien und didaktisch-methodische Planungsentscheidungen zum Informatikunterricht bewerten können; • Zielsetzungen und Methoden der Didaktik der Informatik im Kontext von fachwissenschaftlichen, erziehungswissenschaftlichen und lerntheoretischen Fragestellungen kennen und auf unterrichtliche Lernszenarien anwenden können; • Organisationskonzepte informatischer Bildung kennen, sie gegeneinander abgrenzen und ihren Beitrag zur informatischen Bildung einschätzen können; • Informatikunterricht auf der Grundlage von theoretisch fundierter didaktisch-methodischer Planung in die Praxis umsetzen können; • fachwissenschaftliche Methoden und Inhalte der Informatik für den Informatikunterricht didaktisch aufbereiten und in die Unterrichtsplanung einbinden können; • Informatiklehrpläne, informatische Bildungsstandards und Zielvorgaben (EPA) kennen, bewerten und für die Unterrichtsplanung reflektiert nutzen können; • Konzepte der Leistungsbewertung und der Evaluation von Informatikunterricht kennen und dabei Verfahren der Unterrichtsevaluation auch im Hinblick auf die eigene Unterrichtspraxis anwenden können; • mediengestützte Werkzeuge zur Evaluation von Lernprozessen und Lerndiagnostik einsetzen können; • relevante Elemente eines Lerndesigns für informatische Lernprozesse kennen und anwenden können; • multimediale Lern- und Software-Entwicklungsumgebungen im Informatikunterricht methodisch sinnvoll nutzen können; • Komplexere Unterrichtskonzepte, wie Dekonstruktion, Projektunterricht und Blended Learning kennen und im Informatikunterricht praktisch umsetzen können; • Probleme der Heterogenität von Lerngruppen im Informatikunterricht kennen und Strategien zu ihrer Überwindung planerisch umsetzen können. 				

	<p>Spezifische Schlüsselkompetenzen:</p> <p>Zu a.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haltung und Einstellung <p>Zu a.2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haltung und Einstellung • Medienkompetenz • Inklusion <p>Zu b)</p> <ul style="list-style-type: none"> • über die Fähigkeit zum kooperativen Arbeiten und Lernen in vernetzten Lernumgebungen verfügen; • die Kompetenz zum wissenschaftlichen Umgang mit Texten und Dokumenten zwecks Erstellung eigener Dokumente besitzen; • die Fähigkeit zur Planung und Realisierung von eigenen und für Lerngruppen zu organisierenden Lernprozessen besitzen; • über die Fähigkeit zur kritischen Analyse von Fachinhalten sowie pädagogischen und didaktischen Theorien verfügen; • Fähigkeit zur Reflexion eigener Lernerfahrungen besitzen; • Fähigkeit zum Präsentieren und Erklären informatischer und informatikdidaktischer Sachverhalte besitzen; • über die Fähigkeit zur Evaluation von (informatischen) Lernprozessen verfügen; • multimediale Evaluationswerkzeuge zur Evaluation von Lernprozessen anwenden können.
3	<p>Inhalte</p> <p>Zu a.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kognitionspsychologische Grundlagen: Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Gedächtnis etc. • Physiologische Grundlagen: Sensorik, Motorik • Konzepte: Interaktionstechniken, Farbmodelle, verteilte und natürliche Benutzungsoberflächen • Gestaltungsempfehlungen: Normen (z. B. DIN En ISO 9241) Leitlinien, Kriterien • Usability Engineering: Konstruktionsmethoden, Analysemethoden, Web Usability <p>Zu a.2)</p> <p>Diese Veranstaltung gibt einen Überblick über soziotechnische Informatiksysteme und die gesellschaftlichen Aspekte der Informationstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kognitionspsychologische Grundlagen: Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Gedächtnis etc. • Physiologische Grundlagen: Sensorik, Motorik • Unterschiedliche Benutzergruppen • Interaktion: Konzepte und Interaktionstechniken, Benutzbarkeit und Gestaltungsempfehlungen (insbesondere bezüglich Inklusion) • Konzepte soziotechnischer Informatiksysteme (z.B. SCOT, Systemtheorie, Software Studies) • Analyse- und Gestaltungskriterien für soziotechnische Informatiksysteme • Konzept BNE (Bildung für nachhaltige Entwicklung) <p>Zu b)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Didaktische Konzeptionen • Hardwareorientierter Ansatz • Algorithmenorientierter Ansatz • Anwendungsbezogener / Benutzerorientierter Ansatz • Konzept der fundamentalen Ideen • Informationswissenschaftlicher Ansatz u.a. • Systemorientierte Didaktik der Informatik • Theoretische Grundlagen des Systemorientierten Ansatzes • Methoden des Informatikunterrichts • Modellierungstechniken im Informatikunterricht • Unterrichtliche Phasenmodelle • Dekonstruktion in der Praxis des Informatikunterrichts • Richtlinien / Rahmenlehrpläne

	<ul style="list-style-type: none"> • Internationale Diskussion u.a. UNESCO / IFIP; ACM Curriculum • Informatik Lehrplan NRW (incl. Vorgaben zum Abitur) • EPA Informatik • Lehrpläne anderer Bundesländer • Einfluss von Lehrplänen auf Unterrichtsmaterialien (Schulbücher, Software u.a.) • Umgang mit Heterogenität • Informatik Anfangsunterricht • Geschlechtsspezifische Zugangsweisen • Kreativität im Informatikunterricht
4	Lehrformen Vorlesung mit Übungen in Kleingruppen, Seminar
5	Gruppengröße Zu a.1) Vorlesung: 40 TN; Übung: 20 TN Zu a.2) Vorlesung: 40 TN; Übung: 20 TN Zu b) Seminar: 30 TN
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) M.Ed. BK
7	Teilnahmevoraussetzungen Keine
8	Prüfungsformen Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)
9	Studienleistung Schriftliche Hausaufgaben, Kurzreferat
10	Voraussetzungen für a) die Teilnahme an Prüfungen bzw. b) die Vergabe von Kreditpunkten a) Erfolgreich absolvierte Studienleistungen b) Bestandene Modulabschlussprüfung
11	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Zu a.1) Prof. Dr. Holger Karl Zu a.2) Prof. Dr. Carsten Schulte Zu b) Prof. Dr. Carsten Schulte
12	Sonstige Informationen Für die Zuordnung von Lehrveranstaltungen des Moduls zum Profilstudium gilt § 40

Didaktische Konzeptionen des Informatikunterrichts - GyGe					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
M5	240 h	8	3. Sem.	WiSe/ SoSe	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen PIN-Lab Unterrichtsmodelle - GyGe (S)			Kontaktzeit 5 SWS / 75h	Selbststudium 165h
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Fachliche Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Komplexere Unterrichtskonzepte wie Informatik Lernlabor, Dekonstruktion und Projektunterricht kennen und für den Informatikunterricht in der Sek II planerisch umsetzen können; • Projektbezogene (multimediale) Lernmaterialien für die Sek II erstellen und ihre Funktion für Lernprozesse kritisch bewerten können; • Zielsetzungen und Methoden verschiedener Konzeptionen der Didaktik der Informatik im Kontext von fachwissenschaftlichen, erziehungswissenschaftlichen und lerntheoretischen Fragestellungen kennen und bei der Planung unterrichtlicher Lernszenarien anwenden können; • fachwissenschaftliche Methoden und Inhalte der Informatik für den Informatikunterricht in Gymnasium und Gesamtschule didaktisch aufbereiten und in die Unterrichtsplanung einbinden können; • Informatiklehrpläne, informatische Bildungsstandards und Zielvorgaben (EPA) für Gymnasium und Gesamtschule kennen, bewerten und für die Unterrichtsplanung reflektiert nutzen können; • Unterrichtsprojektbezogene Leistungstest incl. Aufgabenstellungen für das schriftliche und mündliche Abitur in Informatik erstellen und hinsichtlich der zu bewertenden Kompetenzdimensionen kritisch bewerten können; • multimediale Lern- und Software-Entwicklungsumgebungen im Informatikunterricht für Gymnasium und Gesamtschule methodisch sinnvoll nutzen und weiterentwickeln können; • Informatikbezogene Lernmaterialien nach didaktischen Kriterien kritisch beurteilen und für die eigene Unterrichtsplanung adaptieren können. Spezifische Schlüsselkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • über die Fähigkeit zum kooperativen Arbeiten und Lernen in vernetzten Lernumgebungen verfügen; • die Fähigkeit zur Planung und Realisierung von eigenen und für Lerngruppen zu organisierenden Lernprozessen besitzen; • über die Fähigkeit zur kritischen Analyse verfügen; • Fähigkeit zum Präsentieren und Erklären von Sachverhalten besitzen 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Praktische Erprobung eines fachdidaktischen Ansatzes der Informatik (z.B. systemorientierter Ansatz) anhand eines komplexen Unterrichtsprojekts für die Sek II; • Realisierung von methodischen Elementen eines didaktischen Ansatzes wie z. B. Dekonstruktion, Transferlernen und Konstruktion als Methoden des Informatikunterrichts; • Einsatz von multimedialen Lernumgebungen im Informatikunterricht für die Sek II; • Blended Learning und E-learning als methodische Alternativen im Informatikunterricht; • Erprobung schülerzentrierter Lernformen bei der Vermittlung von fundamentalen informatischen Prinzipien und elementaren Konzepten der Softwaretechnik; • Entwickeln von Evaluationskonzepten für informatikbezogene Lernprozesse im Unterrichtsprojekt. 				
4	Lehrformen Seminar				
5	Gruppengröße Seminar 10 TN				
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) M.Ed. BK, NF BW im B/M.Sc. Studiengang Informatik				
7	Teilnahmevoraussetzungen Keine				

8	Prüfungsformen Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Hausarbeit (20-25 S.)
9	Studienleistung Seminalgestaltung oder Seminarmoderation oder Haus- und Erkundungsaufgabe oder Kurzreferat
10	Voraussetzungen für a) die Teilnahme an Prüfungen bzw. b) die Vergabe von Kreditpunkten a) Erfolgreich absolvierte Studienleistung b) Bestandene Modulabschlussprüfung
11	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. Dr. Carsten Schulte
12	Sonstige Informationen Das Modul ist anrechnungsfähig für die Profile ‚Medien und Bildung‘ und ‚Umgang mit Heterogenität‘

Einführung in Kryptographie (Wahlpflichtbereich Informatikvertiefung)

Modulnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
WP 2 – M6	180 h	6	1. oder 4. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Einführung in Kryptographie (V, Ü)			Kontaktzeit 5 SWS / 75 h 3 SWS V / 2 SWS Ü	Selbststudium 105 h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Fachliche Kompetenzen:</p> <p>Studierende sind in der Lage Sicherheitsanforderungen mittels kryptographischer Aufgaben zu formulieren. Sie kennen die wichtigsten kryptographischen Basistechniken und ihre Einsatzmöglichkeiten. Studierende können einschätzen, ob umgesetzte kryptographische Lösungen gegebenen Anforderungen genügen und sie können für gegebene Sicherheitsanforderungen die geeigneten kryptographischen Verfahren auszuwählen. Studierende können einschätzen, welche Anpassungen an kryptographische Verfahren unproblematisch sind und welche sicherheitskritisch sind.</p> <p>Spezifische Schlüsselkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kooperationskompetenz • Selbststeuerungskompetenz • konzeptionelles, analytisches und logisches Denken 				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben der Kryptographie • Symmetrische und asymmetrische Verfahren • Elementare Sicherheitskonzepte und Kryptanalyse • Symmetrische Verschlüsselungsverfahren - DES, AES • Asymmetrische Verschlüsselungsverfahren - RSA, Elgamal • Schlüsselaustauschverfahren - Diffie-Hellman • Hashfunktionen und MACs - SHA3 • Digitale Signaturen - RSA, Elgamal, DSA 				
4	Lehrformen Vorlesung mit Übungen in Kleingruppen				
5	Gruppengröße Vorlesung: 100 TN; Übung: 25 TN				
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)				
7	Teilnahmevoraussetzungen keine				
8	Prüfungsformen Mündliche Prüfung (ca. 40 Minuten)				
9	Studienleistung Schriftliche Hausaufgaben				
10	<p>Voraussetzungen für a) die Teilnahme an Prüfungen bzw. für b) die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>a) Das Bestehen der Studienleistung b) Die Vergabe der Kreditpunkte erfolgt, wenn die Modulprüfung bestanden ist</p>				
11	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. Dr. Johannes Blömer				
12	Sonstige Informationen keine				

Grundlegende Algorithmen (Wahlpflichtbereich Informatikvertiefung)					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
WP 2 – M7	180 h	6	1. oder 4. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Grundlegende Algorithmen (V, Ü)			Kontaktzeit 5 SWS / 75 h 3 SWS V / 2 SWS Ü	Selbststudium 105 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden lernen die wichtigsten Techniken im Bereich grundlegender algorithmische Problem erkennen. Sie können entscheiden, in welcher Situation welche Paradigmen wie Teile und Herrsche, dynamische Programmierung und Greedy-Algorithmen geeignet sind. Sie können Algorithmen an neue Situationen anpassen. Spezifische Schlüsselkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Haltung und Einstellung • Selbststeuerungskompetenz 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Entwurfsmethoden: z.B. Divide and Conquer, Dynamische Programmierung, Greedy Algorithmen • Fortgeschrittene Suchstrukturen: Bereichssuche, Perfektes Hashing, Splay-Bäume, (a,b)-Bäume • Prioritätswarteschlangen und Anwendungen: Fortgeschrittene Heap-Implementierungen, Anwendungen • Graphenalgorithmen: Zusammenhangskomponenten, kürzeste Wege, Matchings • Netzwerkflüsse: Algorithmus von Ford und Fulkerson, Preflow-Push-Algorithmus, Anwendungen • String Matching-Algorithmen, Knuth-Morris-Pratt-Algorithmus, Boyer-Moore-Algorithmus 				
4	Lehrformen Vorlesung mit Übungen in Kleingruppen				
5	Gruppengröße 100 TN; Übung: 30 TN				
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)				
7	Teilnahmevoraussetzungen keine				
8	Prüfungsformen Mündliche Prüfung (ca. 40 Min.) oder Klausur (120 Minuten)				
9	Studienleistung Schriftliche Hausaufgaben				
10	Voraussetzungen für a) die Teilnahme an Prüfungen bzw. für b) die Vergabe von Kreditpunkten a) Das Bestehen der Studienleistung. b) Die Vergabe der Kreditpunkte erfolgt, wenn die Modulprüfung bestanden ist				
11	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. Dr. Friedhelm Meyer auf der Heide				
12	Sonstige Informationen keine				

Komplexitätstheorie (Wahlpflichtbereich Informatikvertiefung)					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
WP 2 – M8	180 h	6	1. oder 4. Sem.	Nicht angegeben	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Komplexitätstheorie (V,Ü)			Kontaktzeit 5 SWS / 75 h 3 SWS V / 2 SWS Ü	Selbststudium 105 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Fachliche Kompetenzen: Studierende kennen wesentliche Komplexitätsklassen. Studierende können Probleme in geeignete Komplexitätsklassen einordnen. Studierende kennen die wichtigsten Techniken, um Probleme gemäß ihrer Komplexität vergleichen zu können (Reduktionen). Sie können diese Techniken auf neue Probleme anwenden. Spezifische Schlüsselkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Einsatz und Engagement • Lernmotivation • Selbststeuerungskompetenz 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Komplexitätsklassen, P vs. NP • Reduktionen und Vollständigkeit • Platzkomplexität • Hierarchiesätze • Relativierung und Orakel-Turingmaschinen • Polynomialzeit-Hierarchie • Probabilistische Komplexitätsklassen 				
4	Lehrformen Vorlesung mit Übungen in Kleingruppen				
5	Gruppengröße 100 TN; Übung: 30 TN				
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)				
7	Teilnahmevoraussetzungen keine				
8	Prüfungsformen Mündliche Prüfung (ca. 40 Minuten)				
9	Studienleistung Schriftliche Hausaufgaben				
10	Voraussetzungen für a) die Teilnahme an Prüfungen bzw. für b) die Vergabe von Kreditpunkten a) Das Bestehen der Studienleistung. b) Die Vergabe der Kreditpunkte erfolgt, wenn die Modulprüfung bestanden ist				
11	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. Dr. Johannes Blömer				
12	Sonstige Informationen keine				

Parallelität und Kommunikation (Wahlpflichtbereich Informatikvertiefung)					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
WP2 – M9	180 h	6	1. oder 4. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Parallelität und Kommunikation (V,Ü)			Kontaktzeit 5SWS / 75 h 3 SWS V / 2 SWS Ü	Selbststudium 105 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden lernen die wichtigsten Techniken und Algorithmen im Bereich Netzwerkkommunikation kennen. Sie können entscheiden, in welcher Situation welcher Routing-Algorithmus geeignet ist. Sie können Routing-Algorithmen an neue Situationen anpassen. Spezifische Schlüsselkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Haltung und Einstellung • Selbststeuerungskompetenz 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Permutationsrouting auf Gittern • Sortiernetzwerke • Oblivious Routing und probabilistisches Routing im Butterfly-Netzwerk • Datenverwaltung in Netzwerken 				
4	Lehrformen Vorlesung mit Übungen in Kleingruppen				
5	Gruppengröße 60 TN; Übung: 30 TN				
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)				
7	Teilnahmevoraussetzungen keine				
8	Prüfungsformen Mündliche Prüfung (ca. 40 Min) oder Klausur (120 Minuten)				
9	Studienleistung Schriftliche Hausaufgaben				
10	Voraussetzungen für a) die Teilnahme an Prüfungen bzw. für b) die Vergabe von Kreditpunkten a) Das Bestehen der Studienleistung. b) Die Vergabe der Kreditpunkte erfolgt, wenn die Modulprüfung bestanden ist				
11	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. Dr. Friedhelm Meyer auf der Heide				
12	Sonstige Informationen keine				

Verteilte Algorithmen und Datenstrukturen (Wahlpflichtbereich Informatikvertiefung)					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
WP 2 – M10	180 h	6	1. oder 4. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Verteilte Algorithmen und Datenstrukturen (V,Ü)			Kontaktzeit 5SWS / 75 h 3 SWS V / 2 SWS Ü	Selbststudium 105 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden erhalten Kenntnis ausgewählter verteilter Algorithmen und Datenstrukturen und wesentlicher Konzepte im Bereich verteilter Algorithmen und Datenstrukturen. Studierende können selbstständig adäquate Techniken und Verfahren im Bereich der verteilten Algorithmen und Datenstrukturen entwickeln. Weiterhin können Studierende algorithmische Probleme gemäß ihrer Lösbarkeit und Komplexität einschätzen. Studierende können grundlegende verteilte Datenstrukturen implementieren. Spezifische Schlüsselkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Gruppenarbeit • Lernkompetenz • Schreib- und Lesekompetenz (wissenschaftlich) • Selbststeuerungskompetenz 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Einleitung • Netzwerktheorie • Designprinzipien für verteilte Algorithmen und Datenstrukturen • Einführung in verteilte Programmierung • Prozessorientierte Datenstrukturen • (Zyklische) Listen, Clique, de Bruijn Graphen, Skip Graphen • Informationsorientierte Datenstrukturen • Verteiltes Hashing, verteilte Queue, verteilter Stack, verteilter Heap 				
4	Lehrformen Vorlesung mit Übungen in Kleingruppen				
5	Gruppengröße 60 TN; Übung: 30 TN				
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)				
7	Teilnahmevoraussetzungen keine				
8	Prüfungsformen Mündliche Prüfung (ca. 40 Min) oder Klausur (120 Minuten)				
9	Studienleistung Schriftliche Hausaufgaben				
10	Voraussetzungen für a) die Teilnahme an Prüfungen bzw. für b) die Vergabe von Kreditpunkten a) Das Bestehen der Studienleistung. b) Die Vergabe der Kreditpunkte erfolgt, wenn die Modulprüfung bestanden ist				
11	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. Dr. Christian Scheideler				
12	Sonstige Informationen keine				

Usability Engineering Practice (Wahlpflichtbereich Informatikvertiefung)					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
WP 2 - M11	180 h	6	1. oder 4. Sem.	Nicht angegeben	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen Usability Engineering Practice (V, Ü)			Kontaktzeit 5 SWS / 75h 3 SWS V / 2 SWS Ü	Selbststudium 105 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Fachliche Kompetenzen: Die Vorlesung "Praxis des Usability Engineering" setzt die Bachelorveranstaltung "Interaktionsgestaltung" fort. Nachdem dort grundlegende Verfahren des Usability Engineering (Benutzertests, Inspektionsmethoden) eingeführt werden, werden nun einzelne ausgewählte und aktuelle Verfahren (z.B. Cognitive Walkthrough, CardSorting, Value-Centered-Design) vertiefend und in praktischen Übungen ausführlich behandelt. Außerdem betrachtet die Veranstaltung Konzepte und Methoden, die den Begriff des Usability Engineering in vielerlei Hinsicht ausgeweitet betrachten, durch Behandlung etwa von User Experience, Extreme Usability, Ästhetik oder Gesundheits- und Sicherheitsaspekten. Spezifische Schlüsselkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Einsatz und Engagement • Gruppenarbeit • Lernkompetenz • Lernmotivation 				
3	Inhalte Der Themenkatalog der Veranstaltung wird von mal zu mal dynamisch an interessante, aktuelle Entwicklungen angepasst. Mögliche Themen können sein: <ul style="list-style-type: none"> • Ästhetik und Usability • Value-Centered Design • Cognitive Walkthrough • Card Sorting: Experimentdurchführung, Evaluation, Interpretation, Werkzeugunterstützung • Usability und mehr: Gesundheitsprobleme, Benutzungsaspekte des E-Commerce, Benutzungsschnittstellen von medizinischen Systemen, Sicherheit von Mensch und Material 				
4	Lehrformen Vorlesung mit Übungen in Kleingruppen				
5	Gruppengröße Vorlesung: 120 TN; Übung: 30 TN				
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) M.Ed. BK, M.Sc. Informatik				
7	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
8	Prüfungsformen Mündliche Prüfung (ca. 45 Minuten)				
9	Studienleistung Schriftliche Hausaufgaben				
10	Voraussetzungen für a) die Teilnahme an Prüfungen bzw. b) die Vergabe von Kreditpunkten a) Erfolgreich absolvierte Studienleistung b) Bestandene Modulabschlussprüfung				
11	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. Dr. Gerd Szwillus				

Modellbasierte Entwicklung von Benutzungsschnittstellen (Wahlpflichtbereich Informatikvertiefung)					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
WP 2 – M12	180 h	6	1. oder 4. Sem.	Nicht angegeben	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen Modellbasierte Entwicklung von Benutzungsschnittstellen (V, Ü)			Kontaktzeit 5 SWS / 75h 3 SWS V / 2 SWS Ü	Selbststudium 105 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Fachliche Kompetenzen: Faktenwissen: Die Vorlesung vermittelt explizit Kalküle, die beim Modellieren zum Einsatz kommen. Dadurch wird auch deutlich gemacht, welche inhaltlichen Aspekte, die bei der Entwicklung von Benutzungsschnittstellen eine Rolle spielen, mit welchem Modell und auf welcher Abstraktionsebene behandelt werden können. Es werden sowohl die Grundlagen für diese Betrachtungen behandelt, als auch spezielle, für das Web relevante Aspekte und Modellierungskonzepte. Methodisches Wissen: Die Studierenden lernen die behandelten Modellierungstechniken einzusetzen. Es werden teils akademische, teils kommerzielle Modellierungswerkzeuge vorgestellt und ihr Gebrauch in den Übungen erprobt. Transferkompetenz: Die Studierenden lernen wie formale Kalküle in realen Entwurfsszenarien hilfreich eingesetzt werden können. Normativ-bewertend: Die Studierenden lernen den Nutzen, aber auch die Defizite der konkreten Modellierungsansätze, aber auch des modellbasierten Ansatzes an sich kennen. Sie können im Ergebnis bei der Lösung praktischer Aufgaben beurteilen, ob der Einsatz einer modellbasierten Vorgehensweise angebracht ist und welche Vorteile und Risiken damit verbunden sind. Spezifische Schlüsselkompetenzen: Die Vorlesung wird klassisch mit Beamerpräsentation gehalten und intensiv durch die E-Learning-Umgebung koaLA der Universität Paderborn unterstützt. Hier werden vor der Vorlesung die Folien veröffentlicht, schriftliche Übungsaufgaben gestellt, Software (Modellierungswerkzeuge) und Videoaufzeichnungen aller Vorlesungen zur Verfügung gestellt. Im Rahmen der Vorlesung selbst findet immer wieder an geeigneter Stelle interaktive Gruppenarbeit statt – etwa zum Modellieren mit Web Ratio oder der Erstellung komplexer Aufgabenmodelle. In den Übungsgruppen stellen Hörer die von ihnen erarbeiteten Lösungen vor und zur Diskussion. Dazu müssen die Vortragenden ihre Lösung anhand von geeigneten Vortragsfolien präsentieren.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Modellbegriff in der Informatik • Aufgabenanalyse • Aufgabenmodellierung • Dialogmodellierung – Einführung • Dialogmodellierung – Benutzerinteraktionsmodelle • Dialogmodellierung – Kontrollmodelle • Modellbasierter Entwicklungsprozess für Benutzungsschnittstellen • Webmodellierung – Einführung • Webmodellierung – Problembereichsmodelle • Webmodellierung – Navigationsmodelle • Webmodellierung – Präsentationsmodelle • Modellbasierter Entwicklungsprozess für Webauftritte 				

4	Lehrformen Vorlesung mit Übungen in Kleingruppen
5	Gruppengröße Vorlesung: 120 TN; Übung: 30 TN
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) M.Ed. BK, M.Sc. Informatik
7	Teilnahmevoraussetzungen Keine
8	Prüfungsformen Mündliche Prüfung (ca. 45 Minuten)
9	Studienleistung Schriftliche Hausaufgaben
10	Voraussetzungen für a) die Teilnahme an Prüfungen bzw. b) die Vergabe von Kreditpunkten a) Erfolgreich absolvierte Studienleistung b) Bestandene Modulabschlussprüfung
11	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. Dr. Gerd Szwillus
12	Sonstige Informationen keine

Concepts of Digital Media (Wahlpflichtbereich Informatikvertiefung)					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
WP 2 – M13	180 h	6	1. oder 4. Sem..	WiSe	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen Concepts of Digital Media (V, Ü)			Kontaktzeit 5 SWS / 75h 2 SWS V / 3 SWS Ü	Selbststudium 105 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Fachliche Kompetenzen: Die Studenten sind in der Lage, mediale Strukturen zu analysieren und potenzielle technische Mehrwerte und soziale Nutzungsformen zu unterscheiden. Die ko-aktiven Gestaltungsdimensionen helfen ihnen bei der Bewertung und Auswahl verschiedener Formen von Kooperationsunterstützung in Bezug auf unterschiedliche Zielsetzungen bzw. Arbeitsaufgaben. Spezifische Schlüsselkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Einsatz und Engagement • Gruppenarbeit • Kooperationskompetenz 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Interdisziplinäre Medientheorien: Medienwissenschaft, Pädagogik, Informatik • Grundlegende Begriffe: Differenzierung, Externes Gedächtnis, Wir-Intentionalität, Awareness, CCW/L etc. • Medienkonzepte: Inter-Aktivität, Ko-Aktivität, Verteilte Persistenz, allgegenwärtige Datenverarbeitung, soziale Medien, WebArena • Ko-aktive Gestaltungsdimensionen: Artikulieren, Koordinieren, Berechtigen, Referenzieren, Indexieren, Annotieren, Arrangieren, Adressieren • Modelle: 3K, Fokus-Nimbus, Person-Artefakt-Framework, media richness, media synchronicity 				
4	Lehrformen Vorlesung mit Übungen				
5	Gruppengröße Vorlesung: 120 TN; Übung: 30 TN				
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) M.Ed. BK, M.Sc. Informatik				
7	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
8	Prüfungsformen Mündliche Prüfung (ca. 45 Minuten)				
9	Studienleistung Schriftliche Hausaufgaben				
10	Voraussetzungen für a) die Teilnahme an Prüfungen bzw. b) die Vergabe von Kreditpunkten a) Erfolgreich absolvierte Studienleistung b) Bestandene Modulabschlussprüfung				
11	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil				
12	Sonstige Informationen keine				

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

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

ISSN 2199-2819