



FH MÜNSTER
University of Applied Sciences

MODULHANDBUCH

für die Bachelor- und Masterstudiengänge

Lehramt am Berufskolleg

Informationstechnik

Fachhochschule Münster

Fachbereich Elektrotechnik und Informatik

Stegerwaldstraße 39

48565 Steinfurt

Tel.: +49 2551 962199

E-Mail: eti@fh-muenster.de

http: www.fh-muenster.de/eti

Stand:29.8.2019

BACHELOR- UND MASTERSTUDIENGANG: LEHRAMT AM BERUFSSKOLLEG, INFORMATIONSTECHNIK

Ziele

Das Studium vermittelt unter Beachtung der allgemeinen Studienziele auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden sowohl theoretische als auch anwendungsbezogene Inhalte des Studienfachs und befähigt dazu, Vorgänge und Probleme aus den Berufsfeldern der Informationstechnik zu analysieren, praxisgerechte Lösungen zu erarbeiten und dabei auch außerfachliche Bezüge zu beachten.

Berufsfelder

Die Tätigkeit des Lehrers im höheren Lehramt an beruflichen Schulen verlangt eine hohe Fachkompetenz in den ingenieur- und naturwissenschaftlichen Disziplinen. Darüber hinaus übernimmt der Lehrer aber auch vielfältige pädagogische Bildungs- und Erziehungsaufgaben, die weit über das Fachliche hinausgehen. Demzufolge benötigt ein Lehrer folgende Kompetenzen: Fachwissen, Methodik und Didaktik, Pädagogik und Persönlichkeit.

Studium

Vorlesungen – Übungen – Praktika

Die **Vorlesungen** dienen zur Vermittlung und gemeinsamen Erarbeitung der Fachlichkeit. Dabei wird von den Dozenten bevorzugt ein seminaristischer Vorlesungsstil eingesetzt. Bis auf Grundlagenveranstaltungen werden die meisten Vorlesungen in kleineren Gruppen von nicht mehr als 30 bis 40 Studenten abgehalten. **Übungen** ermöglichen den Studenten die Anwendung des neu gewonnenen Wissens und vertiefen mithin das Fachwissen sowie insbesondere die Methodenkompetenz. Im Allgemeinen werden die Lösungen der gestellten Aufgaben nach einer Zeit für die selbständige Lösung gemeinsam erarbeitet. In den **Praktika**, die in fortgeschrittenen Lehrveranstaltungen als Projektveranstaltungen mit abschließender Ergebnispräsentation durchgeführt werden können, hat überwiegend jeder Student einen eigenen Arbeitsplatz. Die Anwendungsbeispiele in Vorlesungen und Übungen sowie insbesondere die Aufgabenstellungen der Praktika stammen in aller Regel aus einem konkreten Anwendungsbereich, so dass bereits hier Interdisziplinarität vermittelt wird. Aufgrund der Besonderheit der Vermittlung von Methodenkompetenz besteht für die Praktika Belegungspflicht.

Projektarbeiten

Zusätzlich zu den klassischen Praktika der Lehrveranstaltungen, die eine Lösung fest umrissener Probleme in einer vorgegebenen Zeitspanne vorsehen, werden in verschiedenen Modulen sich am Modul orientierende Projektarbeiten durchgeführt. Im Modul Projektmanagement wird diese modulbezogene Aufgabenstellung aufgehoben und an exemplarischen Projekten aus den mit den Studenzielen konformen Anwendungsbereichen eine praxisnahe Aufgabenstellung ganzheitlich im Team bis hin zu umsetzbaren Lösungsvorschlägen und Lösungen erarbeitet. Projekte und Projektarbeiten können als Verknüpfung von Fachdidaktik und Fachwissenschaft realisiert werden.

Prüfungen

Die Prüfungen erfolgen in allen Studiengängen studienbegleitend am Ende eines Moduls. Neben schriftlichen in der Regel mit einer Dauer von 120 min oder mündlichen Prüfungen von 30 - 45 min gibt es auch besondere Prüfungsformen, wie z.B. Hausarbeiten (ca. 15 - 25 Seiten), Projektarbeiten (ca. 15 - 25 Seiten) oder Präsentationen (ca. 30 min Dauer als Folienvortrag z.B. als Powerpoint-Präsentation). Zum Abschluss eines Projektpraktikums ist eine professionelle Projektpräsentation (ca. 30 min Dauer als Folienvortrag z.B. als Powerpoint-Präsentation einschließlich einer schriftlichen Ausarbeitung auf der Basis der Präsentation von ca. 15 Seiten) als Prüfungsleistung vorgesehen. Sind externe Partner an dem Projekt beteiligt, kann die Präsentation als Prüfungsleistung auch extern erfolgen.

Abschluss Bachelorgrad

Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung verleihen die Westfälische Wilhelms-Universität und die Fachhochschule Münster gemeinsam den Hochschulgrad „Bachelor of Science“, Kurzbezeichnung „B.Sc.“. Im Falle des Studiums zweier geisteswissenschaftlicher Fächer wird der Hochschulgrad „Bachelor of Arts“, Kurzbezeichnung „B.A.“, verliehen.

Abschluss Mastergrad

Nach erfolgreichem Abschluss des Studiums verleihen die Westfälische Wilhelms-Universität und die Fachhochschule Münster gemeinsam den Hochschulgrad „Master of Education“, Kurzbezeichnung „M. Edu“. Die Verleihung erfolgt durch den Fachbereich, in dem die Masterarbeit geschrieben wird.

VERZÄHNUNG DER FACHWISSENSCHAFTLICHEN STUDIENBESTANDTEILE MIT DEN FACHDIDAKTISCHEN UND BERUFSPÄDAGOGISCHEN STUDIEN SOWIE DEN LEHRAMTSBEZOGENEN PRAKTIKA

Didaktische Inhalte innerhalb der Beruflichen Fachrichtung

- Bestandteil der beruflichen Fachrichtung sind zwei Module Fachdidaktik im Umfang von insgesamt 15 LP. Diese verteilen sich auf das Modul „Fachdidaktik Einführung“ im Bachelorstudium (5 LP) und das Modul „Fachdidaktik Aufbau“ im Masterstudium (10 LP).
- Eine fachwissenschaftlich-fachdidaktische Verschränkung erfolgt im Modul „Masterprojekt“

Berufspädagogische Inhalte

- Berufspädagogische Studien sind in den Modulen „Einführung in die Grundfragen Beruflicher Bildung“ im Bachelorstudium (Pflichtmodul, 7 LP) sowie in den Modulen „Berufspädagogik I“ (Pflicht) und Berufspädagogik II (Wahlpflicht) im Masterstudium (je 6 LP) verankert. Diese Module werden zu gleichen Teilen an der Westfälischen-Wilhelms-Universität (WWU) und am IBL der Fachhochschule Münster studiert.

Lehramtsbezogene Praktika mit Beteiligung des IBL bzw. der Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung

- Das Modul „Eignungs- und Orientierungspraktikum“ (7 LP) im Bachelorstudium umfasst neben einem Schulpraktikum eine Begleitveranstaltung, die wahlweise in den Erziehungswissenschaften der WWU oder am IBL absolviert wird.
- Das Modul „Berufsfeldpraktikum“ (6 LP) im Bachelorstudium beinhaltet ebenfalls ein Begleitseminar. Dieses soll in der Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung absolviert werden.
- Begleitveranstaltungen für das Modul „Praxissemester“ (25 LP) im Masterstudium sind in den Bildungswissenschaften, in der Fachdidaktik des allgemeinbildenden Faches und in der Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung angesiedelt.

BACHELOR STUDIENGANG LEHRAMT AM BERUFSSKOLLEG

STUDIENVERLAUFSPLAN INFORMATIONSTECHNIK

Bachelor Lehramt Informationstechnik													10.04.2019																			
Modul	1. Semester					2. Semester					3. Semester					4. Semester					5. Semester					6. Semester					SWS	LP
	V	Ü	P	LP	PA	V	Ü	P	LP	PA	V	Ü	P	LP	PA	V	Ü	P	LP	PA	V	Ü	P	LP	PA	V	Ü	P	LP	PA		
Mathematik	4	2	0	8	MP																										6	8
Einführung in die Informatik	5	0	2	9	MP																										7	9
Programmieren in C++						3	0	1	6	MP																					4	6
Projekt Systementwicklung						2	0	2	5	MP																					4	5
Algorithmen und Datenstrukturen											3	1	2	7	MP																6	7
Grundlagen der IT-Sicherheit																2	0	2	5	MP											4	5
Betriebssysteme																3	0	2	5	MP											5	5
Rechnernetze																					2	0	2	5	MP						4	5
Projektmanagement																					1	0	3	5	MP						4	5
Wahlpflichtmodul *)																					2	0	2	5	MP						4	5
Datenbanken																										2	0	2	5	MP	4	5
Kommunikationssysteme I																										2	2	0	5	MP	4	5
Fachdidaktik Einführung											2	0	2	5	MP																4	5
Summe	9	2	2			5	0	3			5	1	4			5	0	4			5	0	7			4	2	2			56	
Summe Module	13		17			8		11			10		12			9		10			12		15			8		10				75
Bachelorarbeit																																10

STUDIENVERLAUFSPLAN INFORMATIONSTECHNIK, WAHLPFLICHTMODULE

Katalog der Wahlpflichtmodule *)

Modul **)	V	Ü	P	LP	PA
Softcore-Prozessoren	2	0	2	5	MP
Mikroprozessortechnik	2	0	2	5	MP
FPGA-Design **)	3	1	2	5	MP
Objektorientierte Systeme	2	0	2	5	MP
VHDL-Synthese	2	0	2	5	MP
Rechnergestützter Schaltungsentwurf	2	0	2	5	MP
Theoretische Informatik	2	2	0	5	MP
Ausgewählte Kapitel ***)	2	0	2	5	MP

*) Aufteilung der V Ü P entsprechend den Angaben aus dem Katalog der Wahlpflichtmodule

**) Module im Studienverlauf eines Studienganges, die nicht in der gewählten Vertiefung liegen, können als Wahlpflichtmodule (Ausgewählte Kapitel) gewählt werden. Fächer aus anderen Studiengängen, die Wahlpflichtmodule sind, können abweichend von den hier angegebenen SWS aufweisen. Es können jedoch nur die hier angegebenen LP dafür angerechnet werden.

***) Ausgewählte Kapitel sind zusätzliche Wahlpflichtmodule mit aktuellem technischen Bezug und nachgereicherter und geprüfter Modulbeschreibung

V = Vorlesung
Ü = Übungen
P = Praktikum

SWS = Semesterwochenstunden
TN = Teilnahmenachweis
LP = Leistungspunkte

PA = Prüfungsart
MP = Modulprüfung

MASTER STUDIENGANG LEHRAMT AM BERUFSSKOLLEG

STUDIENVERLAUFSPLAN INFORMATIONSTECHNIK

Master Lehramt Informationstechnik													M01/10.04.2019														
Modul	1. Semester					2. Semester					3. Semester					4. Semester					SWS	LP					
	V	Ü	P	LP	PA	V	Ü	P	LP	PA	V	Ü	P	LP	PA	V	Ü	P	LP	PA							
Software Engineering											2	0	3	7	MP											5	7
Masterprojekt											0	0	4	8	MP											4	8
Fachdidaktik Aufbau				10																							10
Summe											2	0	7													9	
Summe Module				10							9		15														25
Masterarbeit																											18

Abkürzungen:

V = Vorlesung
Ü = Übungen

SU = Seminaristischer Unterricht
P = Praktikum

SWS = Semesterwochenstunden
TN = Teilnahmenachweis

PA = Prüfungsart
MP = Modulprüfung
LP = Leistungspunkte

Bem.: Eine Abweichung von Leistungspunkten (LP) einzelner Module und die daraus folgende zeitliche Belastung der Studierenden, die sich aufgrund der Besonderheiten der Lehramtsstudiengänge gegenüber dem Stammstudiengang Elektrotechnik in der Fachwissenschaft ergeben können, sind in den Modulbeschreibungen durch *) gekennzeichnet.

INHALTSVERZEICHNIS

Modulhandbuch	1
Bachelor- und Masterstudiengang: Lehramt am Berufskolleg, Informationstechnik	2
Verzahnung der fachwissenschaftlichen Studienbestandteile mit den fachdidaktischen und berufspädagogischen Studien sowie den lehramtsbezogenen Praktika.....	3
Studienverlaufsplan Informationstechnik	4
Inhaltsverzeichnis	5
Pflichtmodule im Bachelorstudiengang	6
Mathematik	6
Einführung in die Informatik	8
Programmieren in C++.....	10
Projekt Systementwicklung	12
Algorithmen und Datenstrukturen	14
Grundlagen der IT Sicherheit.....	16
Betriebssysteme	18
Rechnernetze.....	20
Projektmanagement.....	22
Datenbanken	24
Kommunikationssysteme I.....	26
Fachdidaktik Einführung	28
Wahlpflichtmodule im Bachelorstudiengang	30
Softcore-Prozessoren	30
Mikroprozessortechnik.....	32
FPGA-Design.....	34
Objektorientierte Systeme	36
VHDL-Synthese	38
Rechnergestützter Schaltungsentwurf	40
Theoretische Informatik	42
Bachelorarbeit.....	44
Pflichtmodule im Masterstudiengang	46
Software Engineering.....	46
Masterprojekt	48
Fachdidaktik Aufbau	50
Masterarbeit	52

PFLICHTMODULE IM BACHELORSTUDIENGANG

MATHEMATIK

1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Mathematik /Mathematics		Kennnummer (aus HIS-POS)					
2 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester					
3 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester			
<i>alle Bachelorstudiengänge des Fachbereichs</i>		<i>Pflicht</i>		<i>1</i>			
4 Lehrveranstaltungen/ Lehrformen		Kontaktzeit		Selbststudium		Σ Work-load	LP
z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium (weitere Zeilen möglich)		SWS	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Form z. B. Tutorium, Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
<i>Vorlesung</i>		<i>4</i>	<i>60</i>			<i>60</i>	
<i>Übung</i>		<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
<i>Praktikum</i>							
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>		<i>100</i>	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>		<i>50</i>	
Summen						240	8
5 Lernziele des Moduls (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)							
Entwickelte Fachkompetenz: Die Studierenden verstehen und beherrschen die grundlegenden Begriffe und Methoden der höheren Mathematik in den Teilgebieten mathematische Grundlagen und Lineare Algebra.							
Entwickelte Sozialkompetenz: Die Lösung von Aufgaben in Kleingruppen erhöht die Fähigkeit zur Kommunikation über abstrakte Begriffe und Lösungsverfahren.							
Entwickelte Selbstkompetenz: Lernbereitschaft, Arbeitsorganisation und Selbstmanagement werden weiterentwickelt.							
Entwickelte Methodenkompetenz: Die Studierenden verfügen über die Kompetenz zur Anwendung mathematischen Begriffe, Verfahren und Methoden zur Analyse typischer Problemstellungen in den weiterführenden Veranstaltungen der Elektrotechnik und Informatik.							

6	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Grundlagen: Aussagenlogik, Prädikatenlogik, mathematische Beweise, Mengenbegriff, Mengenoperationen, Relationen und Abbildungen</p> <p>Zahlen: natürliche und ganze Zahlen, vollständige Induktion, rationale, reelle Zahlen</p> <p>Folgen und Reihen: Folgen, Grenzwerte, Eulersche Zahl, Rechnen mit Grenzwerten, Reihen, Potenzreihen</p> <p>Funktionen einer reellen Variablen: Definition und Darstellung, einfache Funktionen, Umkehrfunktion, Verkettung, Grenzwerte, Stetigkeit, Eigenschaften stetiger Funktionen, Funktionsklassen</p> <p>Komplexe Zahlen: kartesische Darstellung, komplexe Zahlenebene, trigonometrische und exponentielle Darstellung, Einheitswurzeln, komplexe Exponentialfunktion, komplexer Logarithmus, komplexe Funktionen</p> <p>Lineare Algebra: Vektoren, Vektorraum, lineare Abhängigkeit, Basis, Skalar- und Vektorprodukt, Orthogonalität, Norm, Geraden und Ebenen im Raum</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Kenntnisse der mathematischen Grundlagen und der Linearen Algebra auf dem Niveau eines Grundkurses der Sekundarstufe II</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen</p>
9	<p>Prüfungsformen und -umfang (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p>Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Stellenwert der Note für die Endnote (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p>s. Prüfungsordnung/en für den jeweiligen Studiengang</p> <p><small>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</small></p>
12	<p>Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Hans Effinger, Jürgen te Vrugt, Gernot Bauer</p>
13	<p>Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p>Ergänzende Informationen:</p> <p><small>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.]</small></p> <p>[1] A. Fetzer / H. Fränkel, Mathematik, Lehrbuch für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, 2 Bände, Springer 2012</p> <p>[2] T. Arens et al., Mathematik, Springer 2018</p> <p>[3] T. Arens et al., Arbeitsbuch Mathematik, Springer 2018</p> <p>[4] L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 3 Bände, Springer Vieweg 2014</p> <p>[5] T. Westermann, Mathematik für Ingenieure, Springer 2015</p> <p>[6] H. Anton et al., Calculus, 2 Bände, Wiley 2016</p>

EINFÜHRUNG IN DIE INFORMATIK

1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Einführung in die Informatik		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester		
<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Pflicht</i>		<i>1. Semester</i>		
<i>Bachelor Informatik (dual)</i>		<i>Pflicht</i>		<i>1. Semester</i>		
<i>Bachelor Lehramt am Berufskolleg, Informationstechnik</i>		<i>Pflicht</i>		<i>1. Semester</i>		
4 Lehrveranstaltungen/ Lehrformen	Kontaktzeit		Selbststudium		Σ Workload	LP
z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium (weitere Zeilen möglich)	SWS	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Form z. B. Tutorium, Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
<i>Vorlesung</i>	5	75			75	
<i>Praktikum</i>	2	30			30	
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	120	120	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	45	45	
Summen	7	105		165	270	9
5 Lernziele des Moduls (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
<p>Entwickelte Fachkompetenz: Die Studierenden kennen die Aufteilung der Informatik in ihre Teilgebiete und die grundlegenden Denkweisen, Verfahren und Grenzen der Informatik. Sie können selbständig Aufgaben mit Hilfe von Algorithmen spezifizieren, diese in der Programmiersprache C implementieren, testen und Programmierfehler beseitigen. Die Studierenden erlernen in Übungen und Praktika, ihre Lösungen in Kleingruppen kritisch zu hinterfragen und zu analysieren. Sie verfügen über die Kompetenz, das erworbene Wissen in weiterführenden Vorlesungen und im Berufsleben anwenden zu können.</p> <p>Entwickelte Sozialkompetenz: Die Studierenden entwickeln Teamfähigkeit, schärfen ihre Kommunikationskompetenzen und können in kleinen Arbeitsteams mit Konflikten umgehen, so dass sie in der Lage sind, in Kleingruppen Aufgaben im Rahmen von Praktika zu lösen.</p> <p>Entwickelte Selbstkompetenz: Die Studierenden sind der Lage, eigenständig und gut organisiert technische Inhalte zur Vorlesung vor- und nachzubereiten sowie Praktika zu bearbeiten.</p> <p>Entwickelte Methodenkompetenz: Die Studierenden steigern in den Vorlesungen ihre Konzentrationsfähigkeit durch fokussiertes Zuhören auch über längere Zeiträume; sie trainieren ihr Gedächtnis durch Mitschreiben von Notizen.</p>						

6	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Grundlagen: Begriff der Informatik, Information und Daten, Informationsdarstellung und Kodierung: Ganzzahlen- und Gleitkommadarstellung nach IEEE-745.</p> <p>Programmierung: Programmiersprachen, Interpreter, Compiler und Assembler. Formale Beschreibung von Programmiersprachen. Syntax der Programmiersprache C: Anweisungen, Bedingungen und Schleifen. Konstruktion neuer Datentypen. Unterprogramme.</p> <p>Algorithmen und Datenstrukturen: Elementare Datenstrukturen, Felder, Listen, Stapel, Warteschlangen, Bäume und Graphen. Rekursion. Analyse von Algorithmen. Sortier- und Suchalgorithmen. Graphentheoretische Algorithmen</p> <p>Theoretische Informatik: Einführung und Historie. Endliche Automaten, Turing-Maschinen. Unentscheidbare Probleme. Komplexität, die Klassen P und NP.</p> <p>Parallel: Einführung in die Programmiersprache C</p> <p>Praktikum: Programmierung in C.</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Grundlegende mathematische Vorkenntnisse auf dem Niveau eines Grundkurses der Sekundarstufe II</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Bestehen der Praktika</p>
9	<p>Prüfungsformen und -umfang (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Das Modul wird regelmäßig durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung abgeschlossen. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird (i. d. R. Klausur).</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p>Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Stellenwert der Note für die Endnote (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p>Siehe gültige Prüfungsordnung für den jeweiligen Studiengang</p> <p><small>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</small></p>
12	<p>Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. Sebastian Schinzel, Prof. Dr.-Ing. Thomas Weik, Prof. Dr. rer. nat. Nikolaus Wulff</p>
13	<p>Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p>Ergänzende Informationen: Auf ergänzende Fachliteratur (auch in englischer Sprache) wird zu Beginn der Veranstaltung hingewiesen und z. T. zur Verfügung gestellt. <small>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</small></p>

PROGRAMMIEREN IN C++

1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Programmieren in C++/ C++-Programming		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester		
<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>Pflicht</i>		2		
<i>Bachelor Elektrotechnik dual</i>		<i>Pflicht</i>		2		
<i>Bachelor Lehramt am Berufskolleg, Informationstechnik</i>		<i>Pflicht</i>		2		
4 Lehrveranstaltungen/ Lehrformen	Kontaktzeit		Selbststudium		Σ Workload	LP
z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium (weitere Zeilen möglich)	SWS	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Form z. B. Tutorium, Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
<i>Vorlesung</i>	3	45			45	
<i>Praktikum</i>	1	15			15	
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	80	80	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	40	40	
Summen		60		120	180	6
5 Lernziele des Moduls (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
Entwickelte Fachkompetenz: Die Studierenden kennen die grundlegende Denkweise der Objektorientierten Programmierung. Sie können selbständig einfache Probleme analysieren, Lösungen objektorientiert in der Sprache ISO-C++ implementieren, testen und Programmierfehler beseitigen.						
Entwickelte Sozialkompetenz: Durch regelmäßige Diskussionen in kleinen Praktikumsteams und mit den Lehrenden bauen die Studierenden ihre Teamfähigkeit aus und verbessern ihre Kommunikationsfähigkeit. Sie sind in der Lage, ISO-C++-Programme fachlich zu erläutern.						
Entwickelte Selbstkompetenz: Die Studierenden setzen sich eigenständig mit der Programmierung in ISO-C++ auseinander. Sie reflektieren Fehler und können diese korrigieren.						
Entwickelte Methodenkompetenz: Die Studierenden kennen die fachspezifischen Objektorientierten Programmieransätze und spezifischen Sprachkonzepte bzw. Verfahren von ISO-C++ und setzen diese zielgerichtet in ausgewählten Programmieraufgaben ein.						

6	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Grundlagen der Objektorientierten Programmierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prinzipien der Objektorientierten Programmierung - Entwurf und Dokumentation, z.B. durch Verwendung einer Modellierungssprache wie der Unified Modeling Language - Verwendung von Bibliotheken <p>Programmiersprache ISO-C++</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende Sprachelemente und Konstrukte - Abstrakte Sprachmechanismen - Standard-Bibliothek - Aktuelle Entwicklungen
7	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Kenntnisse der Programmierung aus dem Modul Einführung in die Informatik (für Ingenieurstudierende)</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (sämtliche An- und Abtestate des Praktikums müssen bestanden sein)</p>
9	<p>Prüfungsformen und -umfang (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>
11	<p>Stellenwert der Note für die Endnote (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p>Siehe Prüfungsordnung/en für den jeweiligen Studiengang</p> <p><small>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</small></p>
12	<p>Modulverantwortliche/r</p> <p>NN/ i.V. Prodekan für Studium und Lehre</p>
13	<p>Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p>Ergänzende Informationen:</p> <p><small>Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</small></p> <p>Fachliteratur (Auswahl):</p> <p>Bekanntgabe zu Veranstaltungsbeginn</p>

PROJEKT SYSTEMENTWICKLUNG

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) Projekt Systementwicklung		Kennnummer (aus HIS-POS)			
2	Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester	
	<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Pf</i>		<i>2</i>	
	<i>Bachelor Informatik (dual)</i>		<i>Pf</i>		<i>2</i>	
	<i>Bachelor Lehramt am Berufskolleg, Informationstechnik</i>		<i>Pf</i>		<i>2</i>	
4	Lehrveranstaltungen/ Lehrformen	Kontaktzeit	Selbststudium		Σ Work-load	LP
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium (weitere Zeilen möglich)	SWS Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Form z. B. Tutorium, Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>	<i>Entwicklungsarbeit, Vor-/Nachbereitung und Vorbereitung der Abschlusspräsentation</i>	<i>90</i>	<i>120</i>
	<i>Übung</i>					
	<i>Praktikum</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>		
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>		
	Summen					150
						5
5	Lernziele des Moduls (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)					
	Entwickelte Fachkompetenz: Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse aus den Grundlagen-Programmierkursen anhand eines umfangreichen Projektes. Es werden neben der Fähigkeit, Client-/Server-Strukturen zu entwerfen und zu konfigurieren, Grundkenntnisse der Systemadministration erworben. Das umfasst den Umgang mit Systemscripts, Systemverwaltungstools und die Auswertung von Log-Informationen.					
	Entwickelte Sozialkompetenz: Die Studierenden entwickeln Software und eine Dokumentation und liefern diese an einen Nutzer aus. Gleichzeitig müssen Sie Software und Dokumentation eines anderen Teams „abnehmen“. Die Studierenden können daher nach der Teilnahme an diesem Modul Software und Dokumentation konstruktiv kritisieren.					
	Entwickelte Selbstkompetenz: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, arbeitsteilig in einem Team einfache Software-basierte Systeme zu erstellen, Aufgaben zu strukturieren und an Teammitgliedern zu delegieren, Zeitplanungen zu erstellen und mit Planänderungen umzugehen.					
	Entwickelte Methodenkompetenz: Die Studierenden können komplexe Aufgaben in Teilaufgaben aufteilen.					

6	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Die Studierenden bearbeiten in einer Projektgruppe ein Systementwicklungsprojekt (unter Verwendung der Programmiersprachen C, Java und Scriptsprachen) über eine Zeitspanne von einem Semester. Für Teilaufgaben (Meilensteine) werden Zieltermine vorgegeben; Teilaufgaben sind in Teams zu bearbeiten.</p> <p>Die Veranstaltung findet parallel zum Modul Einführung in die Objekt-Orientierte Programmierung statt und stützt sich auf die darin und in Einführung in die Informatik vermittelten Kenntnisse der Programmiersprachen C und Java und vertieft diese. Darüber hinaus werden folgende Inhalte einbezogen:</p> <p>Einführung in die verwendeten Tools zur Versionsverwaltung (z. B. GIT, Gitlab).</p> <p>Toolbasierte Softwareentwicklung, Einbinden von C-Funktionen in Java-Programme. Integration von vorkompilierten Softwarekomponenten, GUIs und Scripts zu einer Systemapplikation.</p> <p>Berücksichtigen und Erstellen von Spezifikationen. Einführung in die Vorgehensmodelle von Softwareentwicklungsprojekten. Vermittlung von Grundlagen der benötigten Präsentationstechniken (Kommunikation zwischen Teams). Einführung in die Projektaufgabenstellung; Erstellung eines Meilensteinplans, Einteilung der Teams und Zuweisung von Teilaufgaben an Teams. Testen von Software mittels Valgrind und Compiler-Optionen wie z. B. AddressSanitizer.</p> <p>Einführung in die Verwendung von Python, Shellscripts und Kommandozeilen-Parametern inkl. Umleitung und Pipes. Erstellen von Scripts zur Systemverwaltung (z. B: Cron-Jobs, Runlevel-Scripts), Auswertung von Log-Informationen (Logfile-Parsing). Implementierung einer Backup-Strategie (z. B. regelmäßiges inkrementelles Backup).</p> <p>Client-/Serverstrukturen: Definition eines einfachen Diensts (Request, Response).</p> <p>Erstellen einer Benutzer- und Systemverwalterdokumentation, Planung der Auslieferung des erstellten Systems an einen „Kunden“.</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Einführung in die Informatik.</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum.</p>
9	<p>Prüfungsformen und -umfang (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Das Modul wird regelmäßig durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung abgeschlossen. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird (i. d. R. Klausur).</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p>Bestehen der Prüfung.</p>
11	<p>Stellenwert der Note für die Endnote (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</p>
12	<p>Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Sebastian Schinzel</p>
13	<p>Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p>Ergänzende Informationen:</p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

ALGORITHMEN UND DATENSTRUKTUREN

1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Algorithmen und Datenstrukturen		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester		
<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Pflicht</i>		<i>3. Semester</i>		
<i>Bachelor Informatik (dual)</i>		<i>Pflicht</i>		<i>3. Semester</i>		
<i>Bachelor Lehramt am Berufskolleg, Informationstechnik</i>		<i>Pflicht</i>		<i>3. Semester</i>		
4 Lehrveranstaltungen/ Lehrformen	Kontaktzeit		Selbststudium		Σ Workload	LP
z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium (weitere Zeilen möglich)	SWS	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Form z. B. Tutorium, Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
<i>Vorlesung</i>	3	45			45	
<i>Übung</i>	1	15			15	
<i>Praktikum</i>	2	30			30	
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	75	75	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	45	45	
Summen	6	90		120	210	7
5 Lernziele des Moduls (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
<p>Entwickelte Fachkompetenz: Die Studierenden kennen die Standardverfahren, wie Probleme aus der realen Welt auf den Rechner abgebildet und gelöst werden können für die folgenden Bereiche: Sortieren, Suchen, Suchen in Zeichenketten, Automaten, geometrische Algorithmen, Verfahren aus der Graphentheorie usw. Die Studierenden vertiefen dabei Ihre Kenntnisse durch Implementierungen dieser Verfahren in der Programmiersprache C. Die Studierenden kennen Kriterien (Laufzeitkomplexität und Speicherkomplexität), mit deren Hilfe die verschiedenen Verfahren beschrieben und miteinander verglichen werden können. In den Praktika implementieren die Studierenden die besprochenen und auch neue Algorithmen und vergleichen sie miteinander.</p> <p>Entwickelte Sozialkompetenz: Die Studierenden entwickeln Teamfähigkeit, schärfen ihre Kommunikationskompetenzen und können in kleinen Arbeitsteams mit Konflikten umgehen, so dass sie in der Lage sind, in Kleingruppen Aufgaben im Rahmen von Übungen und Praktika zu lösen.</p> <p>Entwickelte Selbstkompetenz: Die Studierenden sind der Lage eigenständig und gut organisiert technische Inhalte zur Vorlesung vor- und nachzubereiten sowie Übungen und Praktika zu bearbeiten.</p> <p>Entwickelte Methodenkompetenz: Die Studierenden steigern in den Vorlesungen ihre Konzentrationsfähigkeit durch fokussiertes Zuhören auch über längere Zeiträume; sie trainieren ihr Gedächtnis durch handschriftliches Mitschreiben von Notizen.</p>						

6	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) Sortieren, Suchen, Suchen in Zeichenketten, Automaten, geometrische Algorithmen, Verfahren aus der Graphentheorie, Zufallszahlen, Kryptologie, Komprimierungsverfahren usw.</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) Grundlegende Kenntnisse in der Programmiersprache C, Grundlagen der Informatik</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Bestehen der Praktika</p>
9	<p>Prüfungsformen und -umfang (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Das Modul wird regelmäßig durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung abgeschlossen. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird (i. d. R. Klausur).</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z.B. Bestehen der Prüfung) Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Stellenwert der Note für die Endnote (je nach Gewichtung der einzelnen Module) Siehe gültige Prüfungsordnung für den jeweiligen Studiengang <small>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</small></p>
12	<p>Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. Thomas Weik</p>
13	<p>Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p>Ergänzende Informationen: Auf ergänzende Fachliteratur (auch in englischer Sprache) wird zu Beginn der Veranstaltung hingewiesen und z. T. zur Verfügung gestellt. <small>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</small></p>

GRUNDLAGEN DER IT SICHERHEIT

1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Grundlagen der IT-Sicherheit / Foundations of IT Security		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester		
<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Pf</i>		<i>4</i>		
<i>Bachelor Informatik (dual)</i>		<i>Pf</i>		<i>4</i>		
<i>Bachelor Lehramt am Berufskolleg, Informationstechnik</i>		<i>Pf</i>		<i>4</i>		
4 Lehrveranstaltungen/ Lehrformen	Kontaktzeit		Selbststudium		Σ Workload	LP
z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium (weitere Zeilen möglich)	SWS	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	Form z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
<i>Vorlesung</i>	2	30	<i>Vor-/Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung</i>	90	120	
<i>Übung</i>						
<i>Praktikum</i>	2	30			30	
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>			
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>			
Summen					150	5
5 Lernziele des Moduls (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
Entwickelte Fachkompetenz: Die Studierenden verstehen grundlegende Bedrohungen von informationstechnischen Systemen und zugehörige Anforderungen an die IT-Sicherheit. Zudem können sie zentrale kryptographische Mechanismen, Protokolle und ihre Parameter anwenden. Sie sind in der Lage, sicherheitsrelevante Schwachstellen einer unternehmensweiten IT-Landschaft zu analysieren und diesen unter Einleitung konkreter Maßnahmen entgegenzuwirken. Weiterhin kennen Sie die gängigen Methoden und Werkzeuge, um grundlegend sichere IT-Systeme zu entwickeln, umzusetzen und zu testen.						
Entwickelte Sozialkompetenz: Die Studierenden können die Sicherheit von IT-Systemen kritisieren und ihre Kritik konstruktiv formulieren.						
Entwickelte Selbstkompetenz: Die Studierenden sind der Lage, aufbauend auf den Inhalten der Vorlesung selbstständig die Sicherheit von IT-Systemen zu analysieren und zu bewerten und Angriffe und deren Gegenmaßnahmen zu entwickeln.						
Entwickelte Methodenkompetenz: Die Studierenden lernen das kritische Hinterfragen von Aussagen am Beispiel der Sicherheit, bzw. Unsicherheit von IT-Systemen.						
6 Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)						
Begriffswelt der IT-Sicherheit: Vertraulichkeit, Integrität, Authentisierung, Verfügbarkeit, Angriffsmodelle, Risiko, vertrauenswürdige Komponenten, kryptographische Algorithmen und Schlüssel, Referenzmonitore.						
Mechanismen:						
- Threat Modelling, Reverse Engineering, Buffer Overflow-Exploitation und -Mitigation.						
- Symmetrische und asymmetrische Verschlüsselung (RSA, ECC, Diffie Hellman), Verschlüsselungsmodi, Authentifizierte Verschlüsselung, Hashfunktionen, digitale Signaturen, Vertrauensmodelle, PKI.						
- Web Security, Same Origin Policy, XSS, Confused Deputy-Angriffe (XSRF, Click Jacking,						

	<p>etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sichere Softwareentwicklung. <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Techniken der offensiven IT-Sicherheit (Penetrationstesting) - Reverse Engineering - Kryptoanalyse
7	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Einführung in die Informatik.</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum.</p>
9	<p>Prüfungsformen und -umfang (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Das Modul wird regelmäßig durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung abgeschlossen. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird (i. d. R. Klausur).</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p>Bestehen der Prüfung.</p>
11	<p>Stellenwert der Note für die Endnote (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</p>
12	<p>Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Sebastian Schinzel.</p>
13	<p>Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p>Ergänzende Informationen:</p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

BETRIEBSSYSTEME

1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Betriebssysteme / Operating Systems	Kennnummer (aus HIS-POS)					
2 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester					
3 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester			
<i>Bachelor Informatik, Bachelor Informatik (dual)</i>	<i>Pflicht</i>		<i>4</i>			
<i>Bachelor Lehramt am Berufskolleg, Informationstechnik</i>	<i>Pflicht</i>		<i>4</i>			
<i>Bachelor Elektrotechnik, Bachelor Elektrotechnik (dual)</i>	<i>Wahl</i>		<i>4</i>			
<i>Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik</i>	<i>Wahl</i>		<i>4</i>			
4 Lehrveranstaltungen/ Lehrformen	Kontaktzeit		Selbststudium		Σ Workload	LP
z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium (weitere Zeilen möglich)	SWS	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Form z. B. Tutorium, Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
<i>Vorlesung</i>	<i>3</i>	<i>45</i>			<i>45</i>	
<i>Übung</i>						
<i>Praktikum</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>		<i>40</i>	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>		<i>35</i>	
Summen					150	5
5 Lernziele des Moduls (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
Entwickelte Fachkompetenz:						
Die Studierenden kennen den Aufbau, die Mechanismen und die Schnittstellen moderner Betriebssysteme.						
Entwickelte Sozialkompetenz:						
Regelmäßige Diskussion innerhalb kleiner Praktikumsgruppen und mit dem Lehrenden führen zu einer deutlich erhöhten Kommunikations- und Teamfähigkeit.						
Entwickelte Selbstkompetenz:						
Die kontinuierliche Arbeit über mehrere Monate an der Lösung einer komplexen Aufgabenstellung stärkt die Fähigkeit zur Arbeitsplanung und erhöht die Flexibilität bei der Anpassung an sich ändernde Anforderungen in Projekten.						
Entwickelte Methodenkompetenz:						
Die Studierenden sind in der Lage, Entscheidungen über den Einsatz von Betriebssystemen in konkreten Anwendungssituationen zu treffen, Systemschnittstellen bei der Software-Entwicklung gezielt einzusetzen und Komponenten von Betriebssystemen eigenständig zu entwickeln.						
6 Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)						
Einführung:						
Betriebssystemkomponenten und Strukturen, Betriebssystemschnittstellen, Prozessormodi						
Prozesse und Threads:						
Prozesskonzept, Kontextwechsel, Interprozesskommunikation, Synchronisation, kritische Abschnitte, Semaphore, Threads						
Scheduling:						
Definitionen und Konzepte, Prozessorauslastung, preemptives und nonpreemptives Scheduling, Algorithmen						
Speicherverwaltung:						
Logische und physikalische Adressen, MMU, Speicherschutz und Relokation, Prozessauslagerung,						

	<p>Seitenverwaltung, Paging, TLB, mehrstufiges Paging, Virtueller Speicher, Demand Paging, Seitenfehler, Seitenersetzung, FIFO, LRU</p> <p>Dateisystem: Dateien, Verzeichnisse, Allokationsstrategien, FAT, UNIX-Dateisysteme, NTFS, Verwaltung offener Dateien, Virtuelle und Netzwerkdateisysteme, I/O-Systeme</p> <p>Praktikum: Projektorientierte Bearbeitung einer komplexen Aufgabenstellung, Konzeption und Realisierung von Softwarepaketen</p> <p>inhaltliche Schwerpunkte im Praktikum: Prozesse und Threads, Interprozesskommunikation IPC, Synchronisation, blockierende und nicht blockierende IPC, Betriebssystemschnittstellen, Datenmanagement</p> <p>exemplarisch: OSMP - Entwurf und Implementation einer Message Passing Umgebung für Interprozesskommunikation</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Inhaltlich baut das Modul auf die Veranstaltungen Informatik I und Informatik II auf. Gute Programmierkenntnisse in C und elementare UNIX-Kenntnisse sind notwendig.</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</p>
9	<p>Prüfungsformen und -umfang (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z.B. Bestehen der Prüfung) Bestehen der Modulprüfung</p>
11	<p>Stellenwert der Note für die Endnote (je nach Gewichtung der einzelnen Module) s. Prüfungsordnung/en für den jeweiligen Studiengang</p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</p>
12	<p>Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Hans Effinger</p>
13	<p>Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p>Ergänzende Informationen: Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p> <p>Fachliteratur (Auswahl): [1] A. Silberschatz, P.B. Galvin, G. Gagne, Operating System Concepts, Enhanced eText, Addison-Wesley, 10th Edition, 2018 [2] A.S. Tanenbaum, H. Bos, Modern Operating Systems, Prentice Hall, 4th Edition, 2014 [3] W. Stallings, Operating Systems: Internals and Design Principles, Prentice Hall, 9th Revised Edition, 2017</p>

RECHNERNETZE

1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Rechnernetze		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester		
<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Pflicht</i>		<i>3</i>		
<i>Bachelor Informatik (dual)</i>		<i>Pflicht</i>		<i>3</i>		
<i>Bachelor Lehramt am Berufskolleg, Informationstechnik</i>		<i>Pflicht</i>		<i>5</i>		
4 Lehrveranstaltungen/ Lehrformen	Kontaktzeit	Selbststudium		Σ Work- load	LP	
z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium (weitere Zeilen möglich)	SWS	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	Form z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!	
<i>Vorlesung</i>	2	30		30		
<i>Übung</i>				30		
<i>Praktikum</i>	2	30				
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	45		
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	45		
Summen				150	5	
5 Lernziele des Moduls (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
Entwickelte Fachkompetenz: Am Ende der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage grundlegende Prinzipien des Protokolldesigns zu verstehen und anzuwenden. Sie können darstellen, welche Parameter auf die Performanz von Protokollen Einfluss haben.						
Entwickelte Sozialkompetenz: Die Studierenden haben die Aufgaben im Praktikum in Kleingruppen gelöst und können die erarbeiteten Ergebnisse vorstellen und erläutern.						
Entwickelte Selbstkompetenz:						
Entwickelte Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, in der Vorlesung erlernte Prinzipien, auf andere Anwendungsgebiete zu übertragen.						
6 Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)						
Netzwerke: Topologien. Modelle (OSI, Internet)						
Netzwerkschicht: IPv4 und Grundlagen von IPv6, Grundlagen von Routing						
Hilfsprotokolle: ARP, ICMP, ICMPv6						
Transportschicht: SCTP, TCP und UDP: Dienste, Protokollmechanismen						

	<p>Performance: Überlast und Flusskontrollmechanismen von TCP, SCTP.</p> <p>Applikationsschicht: TFTP, FTP, HTTP, SMTP, POP-3</p> <p>Sicherheit: TLS, SSH, SSH Tunneling</p> <p>Middleboxes: NAT. Firewall</p> <p>Praktikum: Orientiert sich an den Inhalten der Vorlesung unter Benutzung von FreeBSD.</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Inhaltlich baut das Modul auf die Veranstaltung Einführung in die Informatik auf.</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum.</p>
9	<p>Prüfungsformen und -umfang Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Stellenwert der Note für die Endnote (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</p>
12	<p>Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr. Michael Tüxen</p>
13	<p>Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p>Ergänzende Informationen: [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

PROJEKTMANAGEMENT

1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Projektmanagement / Project Management		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester		
<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		P		5		
<i>Bachelor Elektrotechnik dual</i>		P		5		
<i>Bachelor Lehramt am Berufskolleg, Informationstechnik</i>		P		5		
4 Lehrveranstaltungen/ Lehrformen	Kontaktzeit	Selbststudium		Σ Work- load	LP	
z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium (weitere Zeilen möglich)	SWS	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	Form z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!	
<i>Vorlesung</i>	1	15		15		
<i>Übung</i>						
<i>Praktikum</i>	3	45		45		
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	30	30	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	60	60	
Summen	4	60		90	150	5
5 Lernziele des Moduls (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
Entwickelte Fachkompetenz: Die Studierenden kennen die wesentlichen Grundlagen des Projektmanagements und wenden diese Kenntnisse an einem realen Projekt an. Sie sind in der Lage, Projekte zu planen, durchzuführen, in Teilen zu leiten sowie Projektfortschritt und -ergebnisse zu dokumentieren und zu präsentieren.						
Entwickelte Sozialkompetenz: Die erforderlichen Team-, Kommunikations- und Konfliktkompetenzen zur erfolgreichen Arbeit in Kleingruppen werden vertieft.						
Entwickelte Selbstkompetenz: Die Studierenden vertiefen ihre Fähigkeiten zum Selbstmanagement.						
Entwickelte Methodenkompetenz: Die Studierenden erweitern ihre Problemlösungskompetenz durch weitgehend selbständiges Arbeiten in den Projekten und präsentieren der Ergebnisse.						
6 Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)						
Einführung: Projektbegriff, Spannungsfeld bei der Projektdurchführung, Auftraggeber, Kosten und Nutzen						
Projektvorbereitung: Projektstart, Kick-Off-Meeting, Projektorganisation						
Projektplanung: Projektstrukturplanung, Aktivitätenplanung, Kostenplanung, Projektphasenmodell, Projektdokumentation						
Projektdurchführung, -steuerung und -kontrolle: Terminverfolgung, Kostenkontrolle						
Aspekte der Qualitätssicherung: V-Modell, Dokumentation						

	<p>Praktikum: Erstellen eines Pflichtenheftes zu einem Lastenheft und Bearbeiten des konkreten Projekts nach Absprache mit den betreuenden Hochschullehrern</p> <p>Beispiele für Projektarbeiten: (1) Einrichtung eines Multimedia-Arbeitsplatzes incl., (2) Installation von Messgeräten, (3) Studie zur Realisierung eines DECT-Funkmoduls, (4) Aufbau einer Schrittmotor-gesteuerten Antenne für 10,4 Ghz, (5) Entwicklung einer Aarmanlage mit Multi-Sensor- Eingängen und GSM-Signalisierung, (6) Entwicklung eines Spektrum-Analysators für 144 Mhz, (7) Untersuchungen zu Protokollen für Voice-over-IP, (8) Grundlegende Untersuchungen zum Bürger-LAN, (9) Simulation einer optischen Lageregelung</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) Inhaltlich baut das Modul auf den fachlichen Modulen des Studienganges Elektrotechnik auf.</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Keine</p>
9	<p>Prüfungsformen und -umfang (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Das Modul wird regelmäßig durch eine schriftliche Prüfung abgeschlossen. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung kann der Prüfungsliste des Fachbereiches Elektrotechnik und Informatik, die vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird, entnommen werden.</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z.B. Bestehen der Prüfung) Bestehen der Klausur</p>
11	<p>Stellenwert der Note für die Endnote (je nach Gewichtung der einzelnen Module) s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge* <small>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</small></p>
12	<p>Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. Peter Richert</p>
13	<p>Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p>Ergänzende Informationen: [1] H.-D. Litke und I. Kunow. Projektmanagement, Haufe-Verlag [2] W. Lessel. Projektmanagement, Cornelsen-Verlag [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

DATENBANKEN

1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Datenbanken		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester		
<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Pflicht</i>		<i>4. Semester</i>		
<i>Bachelor Informatik (dual)</i>		<i>Pflicht</i>		<i>4. Semester</i>		
<i>Bachelor Lehramt am Berufskolleg, Informationstechnik</i>		<i>Pflicht</i>		<i>6. Semester</i>		
4 Lehrveranstaltungen/ Lehrformen	Kontaktzeit	Selbststudium		Σ Workload	LP	
z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium (weitere Zeilen möglich)	SWS	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Form z. B. Tutorium, Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
<i>Vorlesung</i>	2	30		30		
<i>Praktikum</i>	2	30		30		
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	60	60	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	30	30	
Summen	4	60		90	150	5
5 Lernziele des Moduls (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
<p>Entwickelte Fachkompetenz: Die Studierenden kennen die wesentlichen Konzepte von Datenbankmanagementsystemen wie IBMs DB2, Microsofts SQL-Server, Oracle sowie PostgreSQL und MySQL: beispielsweise SQL, eine Anfragesprache, Datenschutz vor unbefugten Zugriffen, Datensicherheit, d.h. Schutz vor Datenverlusten, Synchronisierung paralleler Zugriffe auf die Daten und viele weitere Features.</p> <p>Die Studierenden können den Datenbankentwurfsprozess eigenständig durchführen: Angefangen bei Anforderungsanalyse, der Datenmodellierung mit dem Entity-Relationship-Modell, die Konvertierung in das relationale Datenmodell, die Normalformen, Erzeugung der Relationen, das Eintragen, Ändern und Löschen sowie die Abfrage von Daten.</p> <p>Insbesondere verstehen die Studierenden, wie der Mehrbenutzerbetrieb und die Wiederherstellung von Daten intern in den Datenbankmanagementsystemen realisiert sind.</p> <p>Die Studierenden haben einen grundlegenden Überblick über die aktuellen Entwicklungen im Bereich Datenbanksysteme.</p> <p>In den Praktika werden die theoretisch erlernten Fertigkeiten in PostgreSQL an einem laufenden Beispiel praktisch geübt und umgesetzt.</p> <p>Entwickelte Sozialkompetenz: Die Studierenden entwickeln Teamfähigkeit, schärfen ihre Kommunikationskompetenzen und können in kleinen Arbeitsteams mit Konflikten umgehen, so dass sie in der Lage sind, in Kleingruppen Aufgaben im Rahmen von Praktika zu lösen.</p> <p>Entwickelte Selbstkompetenz: Die Studierenden sind der Lage eigenständig und gut organisiert technische Inhalte zur Vorlesung vor- und nachzubereiten sowie Praktika zu bearbeiten.</p> <p>Entwickelte Methodenkompetenz: Die Studierenden steigern in den Vorlesungen ihre Konzentrationsfähigkeit durch fokussiertes Zuhören auch über längere Zeiträume; sie trainieren ihr Gedächtnis durch handschriftliches Mitschreiben von Notizen.</p>						

6	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Wesentliche Konzepte von Datenbanksystemen: Effiziente Verwaltung großer Datenmengen, einheitliche Datenhaltung, Transaktionen (ACID-Prinzip), 3-Ebenen-Prinzip, Datenschutz, Datensicherheit, Anforderungsanalyse, Datenbankentwurf mit dem Entity-Relationship-Modell, Datennormalisierung, formale Grundlagen des relationalen Datenmodells, Erzeugung von Tabellen, deskriptive Anfragen und Datenmanipulation in SQL, die interne Ebene, Recovery-Konzepte, praktisch anwendbare Konzepte wie Zugriffsberechtigungen, Trigger, BLOBs, Stored Procedures und Functions, objektrelationale Konzepte, Zugriff auf Datenbanksysteme von Programmiersprachen, Verteilte Datenbanken, Data Warehousing, aktuelle Trends und Entwicklungen bei Datenbanksystemen.</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Einführung in die Informatik, Einführung in die Objekt-Orientierte Programmierung, Algorithmen und Datenstrukturen</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Bestehen der Praktika</p>
9	<p>Prüfungsformen und -umfang (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Das Modul wird regelmäßig durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung abgeschlossen. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird (i. d. R. Klausur).</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p>Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Stellenwert der Note für die Endnote (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p>Siehe gültige Prüfungsordnung für den jeweiligen Studiengang</p> <p><small>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</small></p>
12	<p>Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Thomas Weik</p>
13	<p>Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p>Ergänzende Informationen:</p> <p>Auf ergänzende Fachliteratur (auch in englischer Sprache) wird zu Beginn der Veranstaltung hingewiesen und z. T. zur Verfügung gestellt.</p> <p><small>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</small></p>

KOMMUNIKATIONSSYSTEME I

1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Kommunikationssysteme 1 / Communication Systems 1		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester		
<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>P</i>		<i>4</i>		
<i>Bachelor Elektrotechnik dual</i>		<i>P</i>		<i>4</i>		
<i>Bachelor Lehramt am Berufskolleg, Informationstechnik</i>		<i>P</i>		<i>6</i>		
4 Lehrveranstaltungen/ Lehrformen	Kontaktzeit	Selbststudium		Σ Work- load	LP	
z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium (weitere Zeilen möglich)	SWS	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	Form z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
<i>Vorlesung</i>	2	30			30	
<i>Übung</i>	2	30			30	
<i>Praktikum</i>						
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	30	30	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	60	60	
Summen	4	60		90	150	5
5 Lernziele des Moduls (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
Entwickelte Fachkompetenz: Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen der leitungsgebundenen und funkgestützten Kommunikationstechnik aktueller Systeme der Sprach- und Datenkommunikation. Sie sind dadurch in der Lage, weitergehende Entwicklungen für zukünftige Daten- und Sprachsysteme zu analysieren.						
Entwickelte Sozialkompetenz:						
Entwickelte Selbstkompetenz:						
Entwickelte Methodenkompetenz: Die Studierenden erweitern ihre Problemlösungskompetenz durch weitgehend selbständiges Arbeiten in den Übungen.						
6 Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)						
Entwicklung - Eine Geschichte: Entwicklungsgeschichte, Information, Kommunikation und Wissen						
Kommunikationsmodell - OSI: Modellbildung, OSI-Schichtenmodell						
Sprache - Eine Kommunikationsform: Telekommunikation, Analog oder digital, Abtastung und Quantisierung, Sprachkoder						
Grundlagen – Kommunikation: Netz-Topologie, Vielfachzugriffsverfahren, Vermittlungstechnik, Kommunikationsdienste						
Verkehrstheorie - Erlang, Warteschlangenmodell, Erlang, Busy Hour, Poissonverteilung, Netzzusammenschaltungen						

	<p>Informationstheorie - Zufall, Wahrscheinlichkeitslehre, Quelle, Kanal</p> <p>Informationskodierung – Kodec: Quellenkodierung, Kanalkodierung, Leitungskodierung</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Inhaltlich baut das Modul auf dem Modul Elektrische und magnetische Felder, dem Modul Elektronik und dem Modul Digitaltechnik auf.</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Keine.</p>
9	<p>Prüfungsformen und -umfang (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Das Modul wird regelmäßig durch eine schriftliche Prüfung abgeschlossen. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung kann der Prüfungsliste des Fachbereiches Elektrotechnik und Informatik, die vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird, entnommen werden.</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z.B. Bestehen der Prüfung) Bestehen der Klausur</p>
11	<p>Stellenwert der Note für die Endnote (je nach Gewichtung der einzelnen Module) s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</p>
12	<p>Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. Peter Richert</p>
13	<p>Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p>Ergänzende Informationen: [1] Nocker, Rudolf: Digitale Kommunikationssysteme. Bd. 1 & 2. Wiesbaden: Vieweg Verlag, 2005. ISBN 3-528-03976-0 und 3-528-03977-9 [2] Weidenfeller, Hermann: Grundlagen der Kommunikationstechnik. Stuttgart: Teubner Verlag, 2002. ISBN 3-519-06265-8 [Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

FACHDIDAKTIK EINFÜHRUNG

1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Fachdidaktik Einführung / Subjectdidactics basics		Kennnummer (aus HIS-POS)					
2 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe		Dauer des Moduls: <input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester					
3 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester			
Lehramt an Berufskollegs (BA) in den beruflichen Fachrichtungen Bautechnik, Ernährungs- und Hauswirtschaftswissenschaft, Elektrotechnik, Gesundheitswissenschaften/Pflege, Informationstechnik, Maschinenbautechnik, Mediendesign/Designtechnik		P		1-4			
4 Lehrveranstaltungen/ Lehrformen		Kontaktzeit		Selbststudium		Σ Workload	LP
		SWS	Workload	Form	Workload		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP
Didaktik des beruflichen Lernens / Vorlesung oder Seminar	2	30	Vor-/Nachbereitung Didaktik des beruflichen Lernens	30	60	2	
Einführung in die Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung / Seminar	2	30	Vor-/Nachbereitung Einführung in die Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung	60	90	3	
Summen	4	60		90	150	5	
d Ziele							
Fachkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage ...							
<ul style="list-style-type: none"> • die Spezifika der einzelnen Berufe in ihren eigenen und multidisziplinären Wissensbeständen und Bezugswissenschaften zu rekonstruieren. • die fachdidaktischen Fragestellungen auf die verschiedenen Bildungsgänge zu übertragen und dabei die Vielfalt der Lerngruppen im Sinne der Inklusion zu berücksichtigen. • die Fachdidaktik als vermittelnde Wissenschaft zwischen Fachwissenschaft und Erziehungswissenschaft zu definieren und diese Erkenntnisse in konkrete Übungselemente zu übertragen. 							
Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage ...							
<ul style="list-style-type: none"> • fachdidaktische Gegenstandsbereiche (z.B. Inhalts- und Bedingungebene) methodisch aufzubereiten und sie den verschiedenen Bildungsgängen zuzuordnen. • eine kleine Unterrichtsfrequenz methodisch zu gestalten und zu erproben. • fachspezifische Konzepte des jeweiligen Berufs- und Arbeitsfeldes zu analysieren. 							
Sozialkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage ...							
<ul style="list-style-type: none"> • in Gruppen bildungsgangspezifische Fragestellungen (z.B. kulturelle Vielfalt) konstruktiv zu diskutieren und Erkenntnisse abzuleiten. • berufsrelevante Unterrichtsprinzipien in verschiedenen Sozialformen zu erarbeiten und zu präsentieren. • sich kontrovers diskutierten Themen der Fachdidaktik zu stellen und diese in einer Gruppe kritisch zu beurteilen. 							
Selbstkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage ...							
<ul style="list-style-type: none"> • ihre zukünftige Rolle als Berufsschullehrer/Berufsschullehrerin kritisch zu reflektieren. • die Relevanz einer inklusionsorientierten Fachdidaktik zu erkennen und ihre subjektiven Theorien kritisch zu reflektieren. • ihre Mitgestaltungsmöglichkeiten in Schule und Betrieb zu beurteilen und weiter auszubauen. 							

6	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Institutionen und Ordnungsmittel der beruflichen Bildung, Berufe und Bildungsgänge • Historische Entwicklung der Berufe sowie der beruflichen Bildung im deutschsprachigen Raum • Lernorte der beruflichen Bildung • Bildungsauftrag der Berufsbildenden Schulen • Fachdidaktische Ansätze für Lehr-Lernprozesse der jeweiligen Berufs- und Arbeitsfelder • Unterschiedliche Unterrichtsprinzipien und Methoden eines berufsrelevanten Unterrichts • Berufsrelevante didaktische Konzepte für Lernprozesse mit unterschiedlichen Zielgruppen • Multiperspektivität bei der Erschließung von fachdidaktischen Lerninhalten • Umgang mit Vielfalt, individualisiertes Lehren und Lernen in Lerngruppen in der beruflichen Fachrichtung
7	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</p> <p>keine</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>
9	<p>Prüfungsformen und -umfang</p> <p>Die Lehrveranstaltung „Didaktik des beruflichen Lernens“ wird mit einer Studienleistung i.d.R. in Form einer Klausur oder eines Portfolios abgeschlossen.</p> <p>Das Seminar „Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung“ wird mit der Modulprüfung i.d.R. in Form eines Portfolios, einer mündlichen Prüfung, einer Hausarbeit, einer Performanz-Gruppenprüfung mit Konzeptpapier oder einer schriftlichen Präsentation abgeschlossen.</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Erfolgreiche Studienleistung zum Seminar/zur Vorlesung „Didaktik des beruflichen Lernens“ sowie Teilnahme am Seminar „Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung“</p>
11	<p>Stellenwert der Note für die Endnote (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p>Siehe Prüfungsordnungen für die genannten Studiengänge*</p> <p><small>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</small></p>
12	<p>Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr. phil. Marc Krüger</p>
13	<p>Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p>Ergänzende Informationen</p> <p>Gemäß der Lehramtszugangsverordnung (LZV) in der Fassung von 25.4.2016 werden Fragen der Inklusion im Umfang von 2 LP aufgegriffen und thematisiert.</p>

WAHLPFLICHTMODULE IM BACHELORSTUDIENGANG

SOFTCORE-PROZESSOREN

1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Softcore-Prozessoren		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester		
<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>Pflicht</i>		<i>5</i>		
<i>Bachelor Elektrotechnik (dual)</i>		<i>Pflicht</i>		<i>5</i>		
<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>		<i>Wahlpflicht</i>		<i>5</i>		
<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Wahlpflicht</i>		<i>5</i>		
<i>Bachelor Informatik (dual)</i>		<i>Wahlpflicht</i>		<i>5</i>		
<i>Bachelor Lehramt am Berufskolleg, Informationstechnik</i>		<i>Wahlpflicht</i>		<i>5</i>		
4 Lehrveranstaltungen/ Lehrformen	Kontaktzeit		Selbststudium		Σ Work- load	LP
z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium (weitere Zeilen möglich)	SWS	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	Form z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
<i>Vorlesung</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
<i>Übung</i>	<i>0</i>	<i>0</i>				
<i>Praktikum</i>	<i>2</i>	<i>30</i>			<i>30</i>	
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	
Summen	4	60		90	150	5
5 Lernziele des Moduls (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
Entwickelte Fachkompetenz: Studierende erlernen entsprechend mathematische Kompetenzen, um geeignete Algorithmen zur Nachrichtenübertragung oder zur digitalen Signalverarbeitung auf informationsverarbeitenden Systemen zu implementieren. Der Einsatz rechnergestützter Entwicklungswerkzeuge schult IT-Kompetenzen und entsprechend technische Standards können umgesetzt oder angewendet werden. Da zugehörige Dokumentationen und Datenblätter oftmals nur in Englisch vorliegen, wird technische Fremdsprachenkompetenz gefördert. In der Übung und/oder im Praktikum werden fachspezifische Methoden auf ausgegebenen Arbeitsmitteln (z.B. Evaluierungsboards) angewendet oder Simulationen erstellt.						
Entwickelte Sozialkompetenz: Die Studierenden entwickeln Schaltungen und Programme während der Praktika in Gruppenarbeit. Verschiedene Lösungsansätze werden inhaltlich strukturiert aufbereitet und auf einer Zielhardware ausprobiert. Entsprechende Rückmeldungen erlauben eine kritisch-reflexive Diskussion. Teamfähigkeit und der Umgang mit Kritik werden geschult.						
Entwickelte Selbstkompetenz: Im Praktikum werden Schaltungen und Programme während des gesamten Semesters sukzessive entwickelt und erweitert. Am Ende wird die vermittelte Fachkompetenz teilweise in neuentwickelten Formaten geprüft. Entsprechend sensibel wird geeignetes Selbstmanagement geschult und auf kontinuierliche Lernbereitschaft geachtet.						
Entwickelte Methodenkompetenz:						

	Durch den Einsatz unterschiedlicher elektrischer Baugruppen auf integrierten Schaltungen lernen Studierende effizient und zielgerichtet mit zugehöriger Dokumentation umzugehen. Sie können vorgegebene Problemstellungen bewerten und nach geeigneten Lösungen suchen. Bereits entwickelte Software- oder Hardwareausschnitte werden adaptiert und in neuen Projekten eingesetzt, die Transferkompetenz somit geschult.
6	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktionsweise geeigneter Hardwareplattformen zur Implementierung von Softcore-Prozessoren • Einführung in die Konfiguration dieser Systeme • Erstellung einer ausgewählter Softcore-Architektur und Konfiguration auf der Zielplattform • Programmierung des erstellten Prozessors und Einbindung diverser Peripherie • Vergleichende Darstellung von „Soft-Core“ und „Hard-Core“ Systemen • Erweiterung der Befehlsatzarchitektur durch Benutzerlogik
7	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Inhaltlich: Einführung in die Informatik</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Erfolgreiche Bearbeitung der Übungs- und Praktikumsaufgaben</p>
9	<p>Prüfungsformen und -umfang (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p>Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Stellenwert der Note für die Endnote (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</small></p>
12	<p>Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Christian Störte</p>
13	<p>Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p>Ergänzende Informationen:</p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

MIKROPROZESSORTECHNIK

1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Mikroprozessortechnik / Microprocessor Technology		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester		
<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>Pflicht</i>		<i>4</i>		
<i>Bachelor Elektrotechnik (dual)</i>		<i>Pflicht</i>		<i>4</i>		
<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>		<i>Pflicht</i>		<i>4</i>		
<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Wahlpflicht</i>		<i>4</i>		
<i>Bachelor Informatik (dual)</i>		<i>Wahlpflicht</i>		<i>4</i>		
<i>Bachelor Lehramt am Berufskolleg, Informationstechnik</i>		<i>Wahlpflicht</i>				
4 Lehrveranstaltungen/ Lehrformen	Kontaktzeit		Selbststudium		Σ Workload	LP
z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium (weitere Zeilen möglich)	SWS	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Form z. B. Tutorium, Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
<i>Vorlesung</i>	2	30			30	
<i>Übung</i>	0	0				
<i>Praktikum</i>	2	30			30	
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	30	30	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	60	60	
Summen	4	60		90	150	5
5 Lernziele des Moduls (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
Entwickelte Fachkompetenz: Studierende erlernen entsprechend mathematische Kompetenzen, um geeignete Algorithmen zur Nachrichtenübertragung oder zur digitalen Signalverarbeitung auf informationsverarbeitenden Systemen zu implementieren. Der Einsatz rechnergestützter Entwicklungswerkzeuge schult IT-Kompetenzen und entsprechend technische Standards können umgesetzt oder angewendet werden. Da zugehörige Dokumentationen und Datenblätter oftmals nur in Englisch vorliegen, wird technische Fremdsprachenkompetenz gefördert. In der Übung und/oder im Praktikum werden fachspezifische Methoden auf ausgegebenen Arbeitsmitteln (z.B. Evaluierungsboards) angewendet oder Simulationen erstellt.						
Entwickelte Sozialkompetenz: Die Studierenden entwickeln Schaltungen und Programme während der Praktika in Gruppenarbeit. Verschiedene Lösungsansätze werden inhaltlich strukturiert aufbereitet und auf einer Zielhardware ausprobiert. Entsprechende Rückmeldungen erlauben eine kritisch-reflexive Diskussion. Teamfähigkeit und der Umgang mit Kritik werden geschult.						
Entwickelte Selbstkompetenz: Im Praktikum werden Schaltungen und Programme während des gesamten Semesters sukzessive entwickelt und erweitert. Am Ende wird die vermittelte Fachkompetenz teilweise in neuentwickelten Formaten geprüft. Entsprechend sensibel wird geeignetes Selbstmanagement geschult und auf kontinuierliche Lernbereitschaft geachtet.						
Entwickelte Methodenkompetenz: Durch den Einsatz unterschiedlicher elektrischer Baugruppen auf integrierten Schaltungen lernen Studierende effizient und zielgerichtet mit zugehöriger Dokumentation umzugehen. Sie können vorgegebene Problemstellungen bewerten und nach geeigneten Lösungen suchen. Bereits entwickelte						

	Software- oder Hardwareausschnitte werden adaptiert und in neuen Projekten eingesetzt, die Transferkompetenz somit geschult.
6	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einleitung / Geschichte der Mikroprozessoren • Architektur von Mikroprozessorsystemen • Befehlssatzarchitektur • Mikroarchitektur • Ausnahmebehandlung • Peripheriebausteine • Spezielle Prozessorfamilien • Programmierung und Implementierung von Assembler- und C-Programmen auf einer ausgewählten Architektur oder am Simulator • Ansteuerung spezieller Peripheriekomponenten über ausgewählte Busprotokolle
7	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Inhaltlich: Einführung in die Informatik</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Erfolgreiche Bearbeitung der Übungs- und Praktikumsaufgaben</p>
9	<p>Prüfungsformen und -umfang (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p>Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Stellenwert der Note für die Endnote (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7</small></p>
12	<p>Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Christian Störte</p>
13	<p>Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p>Ergänzende Informationen:</p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

FPGA-DESIGN

1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) FPGA-Design		Kennnummer (aus HIS-POS)					
2 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester					
3 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester			
<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>Pflicht</i>		<i>3</i>			
<i>Bachelor Elektrotechnik (dual)</i>		<i>Pflicht</i>		<i>3</i>			
<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>		<i>Wahlpflicht</i>		<i>3</i>			
<i>Bachelor Lehramt am Berufskolleg, Informationstechnik</i>		<i>Wahlpflicht</i>		<i>5</i>			
4 Lehrveranstaltungen/ Lehrformen z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium (weitere Zeilen möglich)		Kontaktzeit		Selbststudium		Σ Workload	LP
	SWS	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Form z. B. Tutorium, Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen			i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
<i>Vorlesung</i>	3	45			45		
<i>Übung</i>	1	15			15		
<i>Praktikum</i>	2	30			30		
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	45	45		
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	75	75		
Summen	6	90		120	210		7
5 Lernziele des Moduls (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)							
Entwickelte Fachkompetenz: Studierende erlernen entsprechend mathematische Kompetenzen, um geeignete Algorithmen zur Nachrichtenübertragung oder zur digitalen Signalverarbeitung auf informationsverarbeitenden Systemen zu implementieren. Der Einsatz rechnergestützter Entwicklungswerkzeuge schult IT-Kompetenzen und entsprechend technische Standards können umgesetzt oder angewendet werden. Da zugehörige Dokumentationen und Datenblätter oftmals nur in Englisch vorliegen, wird technische Fremdsprachenkompetenz gefördert. In der Übung und/oder im Praktikum werden fachspezifische Methoden auf ausgegebenen Arbeitsmitteln (z.B. Evaluierungsboards) angewendet oder Simulationen erstellt.							
Entwickelte Sozialkompetenz: Die Studierenden entwickeln Schaltungen und Programme während der Praktika in Gruppenarbeit. Verschiedene Lösungsansätze werden inhaltlich strukturiert aufbereitet und auf einer Zielhardware ausprobiert. Entsprechende Rückmeldungen erlauben eine kritisch-reflexive Diskussion. Teamfähigkeit und der Umgang mit Kritik werden geschult.							
Entwickelte Selbstkompetenz: Im Praktikum werden Schaltungen und Programme während des gesamten Semesters sukzessive entwickelt und erweitert. Am Ende wird die vermittelte Fachkompetenz teilweise in neuentwickelten Formaten geprüft. Entsprechend sensibel wird geeignetes Selbstmanagement geschult und auf kontinuierliche Lernbereitschaft geachtet.							
Entwickelte Methodenkompetenz: Durch den Einsatz unterschiedlicher elektrischer Baugruppen auf integrierten Schaltungen lernen Studierende effizient und zielgerichtet mit zugehöriger Dokumentation umzugehen. Sie können vorgegebene Problemstellungen bewerten und nach geeigneten Lösungen suchen. Bereits entwickelte Software- oder Hardwareausschnitte werden adaptiert und in neuen Projekten eingesetzt, die							

	Transferkompetenz somit geschult.
6	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahlensysteme • Binäre Arithmetik • Beschreibung und Minimierung kombinatorischer Schaltung • Kombinatorische- / Sequentielle Logik • Zähler und Automaten • Architektur von Feldprogrammierbarer Logik (FPGA) • FPGA-basierter Schaltungsentwurf • Taktsysteme • Entwurfsmethoden • Entwurfsverifikation und Simulationsmethoden • Zeitverhalten von Schaltungsentwürfen • Spezielle Fragestellungen des FPGA-basierten Schaltungsentwurfs
7	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Inhaltlich: Einführung in die Informatik</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Erfolgreiche Bearbeitung der Übungs- und Praktikumsaufgaben</p>
9	<p>Prüfungsformen und -umfang (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p>Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Stellenwert der Note für die Endnote (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7</p>
12	<p>Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Christian Störte</p>
13	<p>Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p>Ergänzende Informationen:</p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

OBJEKTORIENTIERTE SYSTEME

1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Objektorientierte Systeme		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester		
<i>Informatik</i>		<i>P</i>		<i>4</i>		
<i>Informatik (Dual)</i>		<i>P</i>		<i>4</i>		
<i>Bachelor Lehramt am Berufskolleg, Informationstechnik</i>		<i>W</i>				
4 Lehrveranstaltungen/ Lehrformen	Kontaktzeit		Selbststudium		Σ Work- load	LP
z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium (weitere Zeilen möglich)	SWS	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	Form z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
<i>Vorlesung & seminaristischer Unterricht</i>	<i>2</i>	<i>30</i>	<i>Vor-/Nachbereitung</i>	<i>30</i>	<i>60</i>	<i>2</i>
<i>Praktikum als Gruppenarbeit</i>	<i>2</i>	<i>30</i>	<i>Vorbereitung</i>	<i>30</i>	<i>60</i>	<i>2</i>
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	<i>1</i>
Summen	5	60		90	150	5
5 Lernziele des Moduls (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
<p>Entwickelte Fachkompetenz: Die Studierenden wissen das Software-Modellierung und Design mit der UML ein wichtiger Bestandteil zur Erstellung eines größeren Software-Systems ist. Sie kennen die verschiedenen Diagrammtypen der UML und deren Einsatzmöglichkeiten in den unterschiedlichen Projektphasen. Sie setzen zielgerichtet Werkzeuge zur Quellcodegenerierung aus UML Modellen ein. Zu konkreten Problemstellungen können die Studierenden die richtigen Design- und Architekturmuster auswählen und diese in einer objektorientierten Zielsprache umsetzen, sowie deren Vor- und Nachteile beurteilen.</p> <p>Entwickelte Sozialkompetenz: Die Studierenden vertiefen während des Arbeiten in 3 – 4.er Teams ihre Konflikt- und Kooperationskompetenz.</p> <p>Entwickelte Selbstkompetenz:</p> <p>Entwickelte Methodenkompetenz: Das Praktikum schärft die Problemlösungskompetenz der Studierenden durch Diskussion von Pro- und Contra der gewählten Lösungsstrategien, zugleich vertieft deren Vorstellung im Praktikum und im Rahmen des seminaristischen Unterrichts die Medien- und Präsentationskompetenz.</p>						

6	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Übersicht: Einsatz der UML und die Einbettung in geeignete Vorgehensmodelle zur Softwareerstellung. Pragmatik zur Erstellung von Lasten- und Pflichtenheft und der Use Case Analyse.</p> <p>Die Unified Modeling Language: Die unterschiedlichen Modelle der UML, Use Case Diagramm, Klassen- und Objektdiagramm, Sequenz- und Kollaborationsdiagramm, Aktivitäten- und Statusdiagramm, Verteilungs-, Komponenten- und Paketdiagramm. Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der UML, Codegenerierung und Model Driven Architecture.</p> <p>Entwurfsmuster für Software-Systeme: Software Idiome in Java/C++. Die wichtigsten Entwurfsmuster der "Gang of Four", rekursive Komposition, Strategiemuster, Dekorierer, Fabrik- und Fabrikmethoden, Undo-Redo per Befehlsmuster, Singleton- und MonoState-Muster, etc. Einsatzmöglichkeiten und Kriterien zur Auswahl eines geeigneten Musters.</p> <p>Architekturmuster: Strukturmuster einer Schichtenarchitektur, Pipes-and-Filter, Muster für verteilte Systeme, Stellvertreter (Proxy), Broker, Client-Server und Master-Worker, Muster für interaktive Systeme, Varianten von MVC, Presentation-Abstraction-Control, Command-Processor.</p> <p>Praktikum: Entwicklung und Implementierung eines Softwaresystem mit Hilfe der UML und Einsatz von Design- und Architekturmustern.</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</p> <p>Gute Kenntnisse der objektorientierten Programmierung in Java sind erforderlich.</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Erfolgreiches Abtestat des Praktikums.</p>
9	<p>Prüfungsformen und -umfang</p> <p>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p>Erfolgreiche Teilnahme an den Praktika und Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Stellenwert der Note für die Endnote (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</p> <p><small>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</small></p>
12	<p>Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr. Nikolaus Wulff</p>
13	<p>Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p>Ergänzende Informationen:</p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

VHDL-SYNTHESE

1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) VHDL-Synthese		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester		
<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>Pflicht</i>		<i>4</i>		
<i>Bachelor Elektrotechnik (dual)</i>		<i>Pflicht</i>		<i>4</i>		
<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen</i>		<i>Wahlpflicht</i>		<i>4</i>		
<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Wahlpflicht</i>		<i>4</i>		
<i>Bachelor Informatik (dual)</i>		<i>Wahlpflicht</i>		<i>4</i>		
<i>Bachelor Lehramt am Berufskolleg, Informationstechnik</i>		<i>Wahl</i>				
4 Lehrveranstaltungen/ Lehrformen	Kontaktzeit		Selbststudium		Σ Workload	LP
z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium (weitere Zeilen möglich)	SWS	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Form z. B. Tutorium, Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
<i>Vorlesung</i>	2	30			30	1
<i>Übung</i>	0	0				
<i>Praktikum</i>	2	30			30	1
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>	30	30	1
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>	60	60	2
Summen	4	60		90	150	5
5 Lernziele des Moduls (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
<p>Entwickelte Fachkompetenz: Studierende erlernen entsprechend mathematische Kompetenzen, um geeignete Algorithmen zur Nachrichtenübertragung oder zur digitalen Signalverarbeitung auf informationsverarbeitenden Systemen zu implementieren. Der Einsatz rechnergestützter Entwicklungswerkzeuge schult IT-Kompetenzen und entsprechend technische Standards können umgesetzt oder angewendet werden. Da zugehörige Dokumentationen und Datenblätter oftmals nur in Englisch vorliegen, wird technische Fremdsprachenkompetenz gefördert. In der Übung und/oder im Praktikum werden fachspezifische Methoden auf ausgegebenen Arbeitsmitteln (z.B. Evaluierungsboards) angewendet oder Simulationen erstellt.</p> <p>Entwickelte Sozialkompetenz: Die Studierenden entwickeln Schaltungen und Programme während der Praktika in Gruppenarbeit. Verschiedene Lösungsansätze werden inhaltlich strukturiert aufbereitet und auf einer Zielhardware ausprobiert. Entsprechende Rückmeldungen erlauben eine kritisch-reflexive Diskussion. Teamfähigkeit und der Umgang mit Kritik werden geschult.</p> <p>Entwickelte Selbstkompetenz: Im Praktikum werden Schaltungen und Programme während des gesamten Semesters sukzessive entwickelt und erweitert. Am Ende wird die vermittelte Fachkompetenz teilweise in neuentwickelten Formaten geprüft. Entsprechend sensibel wird geeignetes Selbstmanagement geschult und auf kontinuierliche Lernbereitschaft geachtet.</p> <p>Entwickelte Methodenkompetenz: Durch den Einsatz unterschiedlicher elektrischer Baugruppen auf integrierten Schaltungen lernen Studierende effizient und zielgerichtet mit zugehöriger Dokumentation umzugehen. Sie können vorgegebene Problemstellungen bewerten und nach geeigneten Lösungen suchen. Bereits entwickelte</p>						

	Software- oder Hardwareausschnitte werden adaptiert und in neuen Projekten eingesetzt, die Transferkompetenz somit geschult.
6	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Hardwarebeschreibungssprachen • Grundlagen von VHDL • Schnittstellen und Architektur • Nebenläufigkeit • Selektive und bedingte Signalzuweisung • Schaltungsentwurf mit Prozessen • Zustandsautomaten / Zähler • VHDL-Testbenches • Kontinuierliche Testverfahren (z.B. VUnit) • Struktureller Entwurf • Spezielle Beispiele anhand ausgewählter VHDL-Projekte
7	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Inhaltlich: Einführung in die Informatik</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Erfolgreiche Bearbeitung der Übungs- und Praktikumsaufgaben</p>
9	<p>Prüfungsformen und -umfang (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p>Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Stellenwert der Note für die Endnote (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7</small></p>
12	<p>Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Christian Störte</p>
13	<p>Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p>Ergänzende Informationen:</p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

RECHNERGESTÜTZTER SCHALTUNGSENTWURF

1	Modulbezeichnung (dt. / engl.) Rechnergestützter Schaltungsentwurf		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2	Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester		
	<i>Bachelor Elektrotechnik</i>		<i>P</i>		<i>4. Semester</i>		
	<i>Bachelor Elektrotechnik (dual)</i>		<i>P</i>		<i>4. Semester</i>		
	<i>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik)</i>		<i>W</i>		<i>4. Semester</i>		
	<i>Bachelor Lehramt am Berufskolleg, Informationstechnik</i>		<i>W</i>				
4	Lehrveranstaltungen/ Lehrformen	Kontaktzeit		Selbststudium		Σ Work- load	LP
	z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium (weitere Zeilen möglich)	SWS	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	Form z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	<i>Vorlesung</i>	2	30			30	
	<i>Praktikum</i>	2	30			30	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	60	60	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	30	30	
	Summen	4	60		90	150	5
5	<p>Lernziele des Moduls (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Entwickelte Fachkompetenz: Die Studierenden kennen die Grundlagen des Platinendesigns und setzen diese Kenntnisse in einem eigenen individuellen Projekt im Praktikum um.</p> <p>Entwickelte Sozialkompetenz: Die Studierenden entwickeln insbesondere im Praktikum Teamfähigkeit sowie ein soziales Miteinander. Durch Diskussionen technischer Natur, insbesondere zu Fragestellungen des korrekten Platinenlayouts, wird beispielsweise auch die Argumentationsfähigkeit sowie die didaktischen Fähigkeiten geschult.</p> <p>Entwickelte Selbstkompetenz: Die Studierenden bearbeiten selbständig Elemente aus der Vorlesung und dem Praktikum. Gerade die Einarbeitung in eine neue Software (zum rechnergestützten Entwurf von Leiterplatten) sorgt für eine gesteigerte Selbstkompetenz.</p> <p>Entwickelte Methodenkompetenz: Die Veranstaltung „Rechnergestützter Schaltungsentwurf“ ist keine unidirektionale Power-Point-Show, sondern eine Tafel-basierte Vorlesung, die ein Mitarbeiten und Mitdenken erfordert. Die Studierenden werden ausdrücklich dazu aufgefordert und ermuntert, sich aktiv zu beteiligen.</p>						

6	<p>Inhalte (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Schaltungstechnik, Grundlagen elektronischer Bauteile (Gehäusebauformen), Grundlagen des Platinen-Designs (Design-Rules, Abstände, Restringe), Herstellung von Leiterplatten (Auflösung, Technologie, 2-Lagen-Aufbau, Multilayer) Bestückung von Leiterplatten (SMD und konventionell), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV – Grundlagen, leitungsgebunden, gestrahlt, aktive und passive Störsicherheit, Maßnahmen gegen EMV-Störungen), Schaltungstechnik von Stromversorgungen (Linearregler, Buck, Boost).</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Grundlagen der Elektrotechnik (DC und AC)</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Erfolgreich absolviertes Praktikum „Rechnergestützter Schaltungsentwurf“</p>
9	<p>Prüfungsformen und -umfang (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur „Rechnergestützter Schaltungsentwurf“</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p>Bestehen der Klausur „Rechnergestützter Schaltungsentwurf“</p>
11	<p>Stellenwert der Note für die Endnote (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p>Siehe gültige Prüfungsordnung für den jeweiligen Studiengang</p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7</p>
12	<p>Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr.-Ing. D. Fischer</p>
13	<p>Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p>Ergänzende Informationen:</p> <p>[Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</p>

THEORETISCHE INFORMATIK

1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Theoretische Informatik/ Theoretical Computer Science		Kennnummer (aus HIS-POS)					
2 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester					
3 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester			
<i>Bachelor Informatik</i>		<i>Pflicht</i>		2			
<i>Bachelor Informatik dual</i>		<i>Pflicht</i>		2			
<i>Bachelor Lehramt am Berufskolleg, Informationstechnik</i>		<i>Wahl</i>					
4 Lehrveranstaltungen/ Lehrformen		Kontaktzeit		Selbststudium		Σ Workload	LP
z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium (weitere Zeilen möglich)		SWS	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Form z. B. Tutorium, Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
<i>Vorlesung</i>		2	30			30	
<i>Übung</i>		2	30			30	
				<i>Vor-/Nachbereitung</i>	60	60	
				<i>Prüfungsvorbereitung</i>	30	30	
Summen			60		90	150	5
5 Lernziele des Moduls (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)							
Entwickelte Fachkompetenz: Die Studierenden besitzen einen Überblick der grundlegenden Begriffe, Konzepte und Fragestellungen der Theoretischen Informatik. Sie können Abläufe durch geeignete Maschinenmodelle darstellen und kennen die prinzipiellen Grenzen wichtiger Maschinenmodelle. Darüber haben die Studierenden erste Erfahrungen im Umgang mit Laufzeitbetrachtungen, der Betrachtung des Speicherbedarfs von Algorithmen und der Einordnung in Komplexitätsklassen gesammelt.							
Entwickelte Sozialkompetenz: -							
Entwickelte Selbstkompetenz: In diesem theoretischen Grundlagenmodul lassen sich die Studierenden auf neue Fragestellungen ein und gehen zielgerichtet vor. Sie erkennen u.a. Parallelen zu Methoden und Verfahren der Mathematik.							
Entwickelte Methodenkompetenz: Die Studierenden können die abstrakten Methoden der „Theoretischen Informatik“ auf übliche Probleme anwenden. Sie erkennen die Entsprechungen zu vergleichbaren Ansätzen der Mathematik.							

<p>6 Inhalte (Überblick über die Modulinhalte) Motivation der Theoretischen Informatik: Berechenbarkeit, theoretische und praktische Grenzen von IT-Systemen; Alphabete, Wörter und Sprachen</p> <p>Endliche Automaten: deterministische und nichtdeterministische endliche Automaten, Zustandsübergänge, Epsilon-Übergang, akzeptierte Sprachen, Äquivalenzen zwischen endlichen Automaten, reguläre Ausdrücke</p> <p>Grammatiken, Syntax-Diagramme, reguläre, kontextfreie und kontextsensitive Sprachen, Pumping-Lemma für kontextfreie Sprachen, Backus-Naur-Form</p> <p>Chomsky-Hierarchie, rekursiv-aufzählbare Sprachen, Pushdown-Automaten und Turing-Maschinen</p> <p>Berechenbarkeit: Churchsche These, Ackermann-Funktion, Kodierung von Turingmaschinen, Entscheidbarkeit, Halteproblem, Satz von Rice</p> <p>Komplexität: O-Notation, Rechnen mit Komplexitäten, Klassen P und NP, NP-vollständige Probleme</p>
<p>7 Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) Module Einführung in die Informatik, Mathematik I sollten erfolgreich absolviert sein</p>
<p>8 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen</p>
<p>9 Prüfungsformen und -umfang (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</p>
<p>10 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z.B. Bestehen der Prüfung) Bestehen der Modulprüfung</p>
<p>11 Stellenwert der Note für die Endnote (je nach Gewichtung der einzelnen Module) Siehe Prüfungsordnung/en für den jeweiligen Studiengang</p> <p>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</p>
<p>12 Modulverantwortliche/r NN/ i.V. Prodekan für Studium und Lehre</p>
<p>13 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
<p>14 Ergänzende Informationen: Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden. Fachliteratur (Auswahl): [1] J. E. Hopcroft, R. Motwani, J. D. Ullman: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie; Addison-Wesley, 2011 [2] Boris Hollas: Grundkurs Theoretische Informatik: Mit Aufgaben und Prüfungsfragen. Spektrum Akademischer Verlag. 2015 [3] G. Vossen, K.-U. Witt: Grundkurs Theoretische Informatik, Vieweg, 2016 [4] U. Schöning: Theoretische Informatik – kurz gefasst, Spektrum, 2008 [5] D. W. Hoffmann: Theoretische Informatik, Hanser, 2018</p>

BACHELORARBEIT

1	Modulbezeichnung Bachelorarbeit	Kennnummer (aus HIS-POS)	
2	Modulturnus: Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: laufendes Angebot	Dauer des Moduls: <input type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester <input checked="" type="checkbox"/> in der Regel 8 Wochen	
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester
	Bachelor Lehramt am Berufskolleg, Elektrotechnik	Pflicht	6
	Bachelor Lehramt am Berufskolleg, Informationstechnik	Pflicht	6

4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std.
5	Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.
		Eigenständige Arbeit		300	
				300 Std.	
6	Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			300 Std.
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP), Bitte prüfen: Nur ganze Zahlen zulässig! Bei 30 Std. pro LP: 5 LP			10 LP

7	Lernergebnisse (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die/der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine Problemstellung aus dem Fachgebiet des Studiengangs sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach fachpraktischen und wissenschaftlichen Methoden eigenständig zu bearbeiten und sachgerecht darzustellen.
---	--

8	<p>Inhalte (Aufzählung der Modulinhalte, zusammengefasste Gliederungen der Lehrveranstaltungen) Praxisorientierte Aufgabenstellung aus dem Fachgebiet des Studiengangs.</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Empfehlung: Nach Abschluss aller Pflicht- und Wahlpflichtmodule.</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z.B. Bestehen der Prüfung) Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang Eigenständig verfasste schriftliche Hausarbeit; an Fachhochschule auch als Gruppenarbeit ca. 30 Seiten Umfang des Textteils (bei Gruppenarbeit: pro Person)</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p>
13	<p>Stellenwert der Note für die Endnote Proportional zu den Kreditpunkten</p>
14	<p>Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Salewski</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende NN</p>
16	<p>Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.)</p>

PFLICHTMODULE IM MASTERSTUDIENGANG

SOFTWARE ENGINEERING

1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Software Engineering		Kennnummer (aus HIS-POS)				
2 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester		
<i>Master Lehramt Informationstechnik</i>		<i>Pflicht</i>		3		
4 Lehrveranstaltungen/ Lehrformen	Kontaktzeit		Selbststudium		Σ Work- load	LP
z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt- /Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium (weitere Zeilen möglich)	SWS	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen	Form z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche	Workload in Stunden pro Semester SWS x i.d.R. 15 Semester- wochen		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
<i>Vorlesung</i>	2	30			30	
<i>Praktikum</i>	3	45			45	
			<i>Vor-/Nachbereitung</i>		75	
			<i>Prüfungsvorbereitung</i>		60	
Summen					210	7
5 Lernziele des Moduls (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)						
<p>Nach der Teilnahme an dem Modul können die Studierenden komplexe Software-Produkte im Team entwickeln.</p> <p>Zudem können sie die Eignung unterschiedlicher Vorgehensmodelle und Management-Praktiken in der Software-Entwicklung bewerten.</p> <p>Durch die Mitwirkung an einem realitätsnahen Semesterprojekt im Praktikum vermögen die Studierenden die Bewandtnis der verschiedenen Phasen des Software-Lebenszyklus zu unterscheiden.</p> <p>Aus den zahlreichen echten Praxisbeispielen in der Vorlesung können die Studierenden den besonderen Stellenwert des Requirements Engineering für den Erfolg von Software-Projekten ableiten.</p> <p>Zudem können sie aufgrund interaktiver Lehr-/Lernmethoden in der Vorlesung wie dem Interview, der Talkrunde und dem Planungspoker den Wert agiler Rollen und Prozesse einschätzen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Best Practices des Software Engineering auf ihre aktuelle oder spätere Berufspraxis zu übertragen.</p> <p>Sie können den Stellenwert des Software Engineering als Teildisziplin der Informatik und als Modul des Curriculums, in dem besonders viele Inhalte früherer Module zusammenmünden, einordnen.</p> <p>Über die innerfachlichen Kompetenzen des Software Engineering hinaus können die Studierenden nach der Teilnahme an dem Modul u.a. mit Stakeholdern kommunizieren, Besprechungen moderieren, Entwicklungsergebnisse präsentieren und Projektverläufe kritisch reflektieren.</p>						
6 Inhalte (Überblick über die Modulhalte)						
Inhalte der Vorlesung						
· Einführung: Definitionen für „Software“, Merkmale von Software gegenüber anderen technischen Produkten, (Wandel in den) Anforderungen an Software, Definitionen für „Software Engineering“ und Stellenwert innerhalb der Informatik						

	<ul style="list-style-type: none"> • Software-Lebenszyklus: Lebenszyklusphasen (Planung, Analyse, Entwurf, Implementierung, Test, Betrieb), Vorgehensmodelle (Code and fix, Wasserfall-Modell, V-Modell, iterativ-inkrementelles Modell, Unified Process, Agilität, Extreme Programming, Scrum, Kanban) • Requirements Engineering: kommunikationstheoretische Grundlagen, Eigenschaften eines Requirements Engineer, Ermittlung und Dokumentation von Anforderungen • Software-Projektmanagement: Spezifika des Managements von Software-Projekten (Aufwandsschätzung, Rollen und der Faktor Mensch in Software-Projekten, Qualitätsmanagement, Konfigurationsmanagement) <p>Inhalte des Praktikums</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwickeln eines komplexen Software-Produktes: Anforderungen ermitteln, Software-Architektur konzipieren, Software implementieren und testen, Software-Produkt ausliefern, Entwicklungsergebnisse dokumentieren • Organisieren und Kommunizieren bei der Software-Entwicklung: Projektablauf planen, Rollen und Aufgaben im Team definieren und verteilen, mit Stakeholdern und im Projektteam kommunizieren, Besprechungen moderieren, Entwicklungsergebnisse präsentieren, mit Risiken und Termindruck umgehen, Projektverlauf kritisch reflektieren
7	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul xy muss bestanden sein o.ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul xy sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Das Modul baut auf die Module Einführung in die Informatik, Einführung in die objektorientierte Programmierung, Projekt Systementwicklung, Höhere Programmierkonzepte, Architekturen von Software-Systemen, Objektorientierte Systeme und Datenbanken auf. Gute Programmierfähigkeiten sind unerlässlich.</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</p>
9	<p>Prüfungsformen und -umfang (z.B. i. d. R. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die im aktuellen Semester geforderte Prüfungsleistung entnehmen Sie bitte der Prüfungsliste des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, die spätestens vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters veröffentlicht wird.</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z.B. Bestehen der Prüfung)</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>
11	<p>Stellenwert der Note für die Endnote (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p>s. Prüfungsordnung/en für den jeweiligen Studiengang</p> <p><small>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</small></p>
12	<p>Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr. Gernot Bauer</p>
13	<p>Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p>Ergänzende Informationen:</p> <p><small>Aktuelle Informationen können dem Veranstaltungsverzeichnis (Vorlesungsverzeichnis, LSF, ILIAS, etc.) entnommen werden.</small></p>

8	<p>Inhalte (Aufzählung der Modulinhalte, zusammengefasste Gliederungen der Lehrveranstaltungen)</p> <p>Fachwissenschaftliche Vertiefung ausgewählter Theorien, Verfahren und Anwendungen mit besonderem Bezug zur beruflichen Bildung</p> <p>Handlungsfelder der Fachkräfte im Berufsfeld: Anforderungen, Gegenstände, Prozesse, Methoden, Werkzeuge, Organisation</p> <p>Expliziter und impliziter Wissens- und Kompetenzerwerb im Berufsfeld</p> <p>Eigenständige Projektarbeit zu fachlichen Aspekten mit didaktischer Perspektive</p> <p>Multiperspektivität bei der Erschließung von fachwissenschaftlichen Lerninhalten</p> <p>Fachdidaktische Theorien, Modelle und Konzepte der beruflichen Fachrichtung</p> <p>Umgang mit Vielfalt, individualisiertes Lehren und Lernen in Lerngruppen in der beruflichen Fachrichtung (Inklusion)</p>
---	--

9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Erster berufsqualifizierender Abschluss (B.Sc / B.Eng.) in einem richtungsbezogenen oder konsekutiven Studiengang</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z.B. Bestehen der Prüfung) Bestehen der Prüfung</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang</p> <p>Hausarbeit, 15-25 Seiten, Präsentation 15-20 min., Referat 30-45 min., mündliche Prüfung 30-45 min.</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p>
13	<p>Stellenwert der Note für die Endnote s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</p>

14	<p>Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Falk Salewski</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Beteiligte Professoren</p>
16	<p>Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): Aufgrund der Besonderheit der Projektorientierung besteht Belegungspflicht. Gemäß der Lehramtszugangsverordnung (LZV) in der Fassung von 25.4.2016 werden Fragen der Inklusion im Umfang von 1 LP aufgegriffen und thematisiert. In der Regel erfolgt die Betreuung der Studierenden in diesem Modul kooperativ mit den Lehrenden des Instituts für berufliche Lehrerbildung (IBL).</p>

FACHDIDAKTIK AUFBAU

1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Fachdidaktik Aufbau / Subjectdidactics advanced		Kennnummer (aus HIS-POS)					
2 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe		Dauer des Moduls: <input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester					
3 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		Angebot im ... Fachsemester			
Lehramt an Berufskollegs (BA) in den beruflichen Fachrichtungen Bautechnik, Ernährungs- und Hauswirtschaftswissenschaft, Elektrotechnik,		P		1-4			
Gesundheitswissenschaften/Pflege, Informationstechnik, Maschinenbautechnik,							
Mediendesign/Designtechnik							
4 Lehrveranstaltungen/ Lehrformen		Kontaktzeit		Selbststudium		Σ Workload	LP
		SWS	Workload	Form	Workload in Stunden pro Semester		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP
Gestaltung und Konzeption von beruflichem Lernen & Lehren / Seminar (fachrichtungsgreifend)	2	30	Vor-/Nachbereitung	30	60	2	
Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung I / Seminar	2	30	Vor-/Nachbereitung	30	60	2	
Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung II / Seminar	2	30	Vor-/Nachbereitung	30	60	2	
Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung III / Kolloquium	2	30	Vor-/Nachbereitung	90	120	4	
Summen	8	120		180	300	10	
5 Ziele							
Fachkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage ...							
<ul style="list-style-type: none"> den aktuellen Diskurs der beruflichen Bildung einschließlich der Entwicklung der einzelnen Fachdidaktiken zu identifizieren und kritisch zu beurteilen. fachdidaktische Modelle, Theorien und Konzepte kritisch zu vergleichen und die Relevanz für Bildungskonzepte des Berufsschulunterrichts abzuleiten. eine berufsrelevante Lernsituation auf der Grundlage von fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Erkenntnissen zu konzipieren, durchzuführen und zu evaluieren. 							
Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage ...							
<ul style="list-style-type: none"> unterschiedliche Methoden und Medien zielgruppengerecht auszuwählen und zu erproben. Konzepte des beruflichen Lernens zu analysieren und Konsequenzen für verschiedene Bildungsgänge abzuleiten. einzelne Kompetenzmodelle strukturiert zu präsentieren. 							
Sozialkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage ...							
<ul style="list-style-type: none"> mit Vielfalt konstruktiv umzugehen und gemeinsam zu lernen (Inklusion). in Gruppen arbeitsteilig unterschiedliche Instrumente zur Kompetenzdiagnostik zu identifizieren und Konsequenzen für Unterstützungsbedarfe innerhalb/außerhalb von Unterricht zu diskutieren. verschiedene Beurteilungs- und Leistungsformen in der Gruppe zu entwickeln und diese einer kritischen Prüfung zu unterziehen. 							
Selbstkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage ...							
<ul style="list-style-type: none"> kritisch eine eigene Position zu fachdidaktischen Themen zu beziehen und diese gegenüber anderen konsequent zu vertreten. zu aktuellen Themen der Fachdidaktik selbstinitiativ Reflexionsprozesse in Gang zu setzen und daraus Konsequenzen für das spätere Lehrerhandeln abzuleiten. zu differenzieren, dass die Fachdidaktiken handlungsleitend für das spätere Berufsleben sein können. 							

6	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beruflicher Unterricht zwischen Handlungs- und Fachsystematik • Lernfeldkonzept • Konstruktion und Evaluation verschiedener Lernsituationen auf der Basis von berufsrelevanten Gestaltungskriterien • Didaktische Kategorien (z.B. kompetenz-, problem-, fall-, kognitions-, erfahrungs-, projekt- und handlungsorientiert) • Kompetenzdiagnostik, individuelle Förderung sowie Lernbegleitung von Lernenden • Umgang mit Vielfalt (z.B. anhand von Lernmaterialien), individualisiertes Lehren und Lernen (z.B. durch Sozialformen) im Kontext der fachdidaktischen Forschung • Mediengestütztes Lernen und Lehren in beruflichen Bildungsprozessen • Beurteilungs- und Leistungsformen für unterschiedliche Teilkompetenzen • Curriculumentwicklung in der beruflichen Bildung • Unterrichtskommunikation in der beruflichen Bildung • Fachdidaktische Theorien, Modelle und Konzepte der beruflichen Fachrichtung • Forschungsgegenstände, -ansätze, -methoden und -ergebnisse der Didaktik der beruflichen Fachrichtung
7	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</p> <p>Erfolgreich abgeschlossenes Modul „Fachdidaktik Einführung“</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>
9	<p>Prüfungsformen und -umfang</p> <p>Die Lehrveranstaltungen „Gestaltung und Konzeption von beruflichem Lernen & Lehren“ sowie „Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung I + II“ werden mit einer Studienleistung i.d.R. als Portfolio, schriftliche Präsentation oder Hausarbeit abgeschlossen.</p> <p>An die Lehrveranstaltung „Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung III“ (Examenskolloquium) schließt sich die Modulprüfung als mündliche Prüfung oder Performanzprüfung an.</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Erfolgreich erbrachte Studienleistungen sowie Teilnahme am Examenskolloquium (Anwesenheitspflicht).</p>
11	<p>Stellenwert der Note für die Endnote (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p>Siehe Prüfungsordnung/en für die genannten Studiengänge*</p> <p><small>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</small></p>
12	<p>Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr. phil. Marc Krüger</p>
13	<p>Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p>Ergänzende Informationen</p> <p>Für die Studiengänge der beruflichen Fachrichtungen Bautechnik, Elektrotechnik, Informationstechnik, Maschinenbautechnik sowie Mediendesign/Designtechnik werden in diesem Modul gemäß der Lehramtszugangsverordnung (LZV) in der Fassung von 25.4.2016 Fragen der Inklusion im Umfang von 1 LP aufgegriffen und in den Lehrveranstaltungen „Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtungen I + II + III“ thematisiert.</p>

MASTERARBEIT

1	Modulbezeichnung Masterarbeit	Kennnummer (aus HIS-POS)	
2	Modulturnus: Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: jedes Semester	Dauer des Moduls: <input type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 4 Monate	
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester
	Master Lehramt am Berufskolleg, Elektrotechnik	Pflicht	4
	Master Lehramt am Berufskolleg, Informationstechnik	Pflicht	4

4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari-stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std.
		Erstellung der Masterarbeit	1	15	
					15 Std.
5	Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbststudium in Std.
		Eigenständige Arbeit		525	
					525 Std.
6	Arbeitsaufwand		Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		540 Std.
	(Workload)		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP), Bitte prüfen: Nur ganze Zahlen zulässig! Bei 30 Std. pro LP: 5 LP		18 LP

7	Lernergebnisse (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Die Masterarbeit soll zeigen, dass die/der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem nach wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten und die Ergebnisse sachgerecht darzustellen.
---	---

8	<p>Inhalte (Aufzählung der Modulinhalte, zusammengefasste Gliederungen der Lehrveranstaltungen) Im begleitenden Kolloquium: Formulierung von wissenschaftlichen Fragestellungen/Hypothesen, Erarbeitung des Forschungsstandes, Methodenentscheidungen, Arbeitsplanung, Formulierung und Darstellung der schriftlichen Arbeit, Auswertung und Diskussion von Ergebnissen.</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Die Masterarbeit wird nach Wahl der/des Studierenden in einem der beiden Fächer oder in den Bildungswissenschaften geschrieben.</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z.B. Bestehen der Prüfung) Bestehen der Modulabschlussprüfung</p>
11	<p>Prüfungsformen und -umfang Eigenständig verfasste schriftliche Hausarbeit; an Fachhochschule auch als Gruppenarbeit ca. 60 Seiten (bei Gruppenarbeit: pro Person)</p>
12	<p>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p>
13	<p>Stellenwert der Note für die Endnote s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</p>
14	<p>Modulverantwortliche/r Prof. Dr. phil. Marc Krüger</p>
15	<p>Hauptamtlich Lehrende Beteiligte Professoren</p>
16	<p>Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</p>