

Fachhochschule Osnabrück
University of Applied Sciences
Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik

**Besonderer Teil der Prüfungsordnung
für die Bachelorstudiengänge
Elektrotechnik,
Medieninformatik und Technische Informatik**

an der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik

in der Fassung der Genehmigung des Präsidiums
der Fachhochschule Osnabrück vom 06. September 2006
(Stand: 22. Mai 2007)

§ 1 Dauer und Gliederung des Studiums

Die Studienzeit, in der das Studium abgeschlossen werden kann, beträgt einschließlich der Bachelorarbeit sechs Semester.

§ 2 Hochschulgrad

Nach bestandener Prüfung verleiht die Fachhochschule den Hochschulgrad „Bachelor of Science“ (abgekürzt „B.Sc.“).

§ 3 Studienvereinbarung

- (1) Zu Beginn des vierten Semesters wird für die Studierenden des Studienganges Elektrotechnik in einer Studienvereinbarung das von ihnen gewählte Profil „Automatisierung/Energie“ oder „Elektronik/Kommunikation“ festgelegt.
- (2) Neben den in Anlage 1.5 und 1.6 angegebenen Wahlpflichtmodulen können die Studierenden der Studiengänge „Elektrotechnik“, „Medieninformatik“ und „Technische Informatik“ auf Antrag auch Module anderer Bachelorstudiengänge auswählen. Dies ist über eine Studienvereinbarung (siehe Anlage 3) zu genehmigen.

§ 4 Zulassung zu den Prüfungen des sechsten Semesters

Zu den Prüfungen des sechsten Semesters ist zugelassen, wer mindestens 140 Leistungspunkte, darunter alle Leistungspunkte der dem ersten bis dritten Semester zugeordneten Modulen, erworben hat.

§ 5 Art und Umfang der Prüfungen

Art und Umfang der Prüfungen sind in Anlage 1 festgelegt. Die Prüfungsanforderungen sind in Anlage 2 festgelegt.

§ 6 Bachelorarbeit

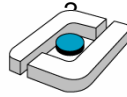
Die Zeit von der Ausgabe des Themas bis zur Abgabe der Bachelorarbeit beträgt 12 Wochen. Der Studiendekan oder die Studiendekanin kann auf schriftlich begründeten Antrag die Bearbeitungszeit um bis zu 4 Wochen verlängern.

§ 7 Gesamtergebnis

Zur Ermittlung der Gesamtnote werden die Noten der einzelnen Prüfungsleistungen entsprechend den Leistungspunkten der jeweiligen Module gewichtet. Die Note des Moduls "Bachelorarbeit mit Kolloquium" wird darüberhinaus zusätzlich mit dem Faktor 2,5 gewichtet.

§ 8 Inkrafttreten

Die Prüfungsordnung tritt nach ihrer Genehmigung durch das Präsidium am Tage nach ihrer Bekanntmachung in Kraft.



Fachhochschule Osnabrück
University of Applied Sciences
Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik

**Anlagen zum Besonderen Teil der Prüfungsordnung
für die Bachelorstudiengänge
Elektrotechnik, Medieninformatik und Technische Informatik**

an der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik

in der Fassung der Genehmigung des
Präsidiums der Fachhochschule Osnabrück vom 06. September 2006
(Stand: 22. Mai 2007)

Anlage 1	Studienverlaufspläne, Prüfungsleistungen und Leistungsnachweise
Anlage 1.1	Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik Profil Automatisierung/Energie
Anlage 1.2	Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik Profil Elektronik/Kommunikation
Anlage 1.3	Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Medieninformatik
Anlage 1.4	Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Technische Informatik
Anlage 1.5	Wahlpflichtmodule und nicht-technische Module für den Bachelorstudiengang Elektro- technik
Anlage 1.6	Wahlpflichtmodule für die Bachelorstudiengänge Medieninformatik und Technische Informatik
Anlage 2	Prüfungsanforderungen
Anlage 3	Studienvereinbarung

**Anlage 1.1 Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik
Profil Automatisierung / Energie**

Module	Semester						LP	Prüfungsart	
	1.	2.	3.	4.	5.	6.		PL*	LN
Grundlagen Elektrotechnik 1	X						10	K3	
Grundlagen Programmierung für E	X						5	K2/H*	EA
Physik 1	X						5	K2	EA
Grundlagen Mathematik	X						10	K3	
Grundlagen Elektrotechnik 2		X					10	K3	EA
Objektorientierte Programmierung für E		X					5	K2/H*	EA
Physik 2		X					5	K2	EA
Mathematik für Elektrotechnik		X					10	K3	
Bauelemente der Elektronik			X				5	K2	EA
Messtechnik			X				5	K2	EA
Software Engineering			X				5	K2	EA
Digitaltechnik			X				5	K2	EA
Signale und Systeme			X				5	K2	
Kommunikationsnetze			X				5	K2/M	EA
Analogelektronik				X			5	K2	EA
elekt. Energieversorgung				X			5	K2/H*	EA
EMV				X			5	K2	EA
Mikrorechnertechnik				X			5	K2	EA
Grundlagen Regelungstechnik				X			5	K2	EA
Wahlpflichtfach				X**			5		
Elektrische Maschinen					X		5	K2	EA
Steuerungstechnik					X		5	K2	EA
Grundlagen Leistungselektronik					X		5	K2	EA
nicht-technisches Modul					X**		5		
Regelungstechnik					X**		5	K2	EA
Wahlpflichtfach					X		5		
Projekt / Projektmanagement						X	15	P/R*	
Projektwoche				X					
Bachelorarbeit						X	15		
Summe	30	30	30	30	30	30	180		

Abkürzungen:

PL	Prüfungsleistung	LN	Leistungsnachweis	LP	Leistungspunkte
K2	2-stündige Klausur	K3	3-stündige Klausur	PR	Präsentation
M	Mündliche Prüfung	R	Referat	*) nach Wahl der oder des Prüfenden	
H	Hausarbeit	P	Projektbericht	**) Auswahl gemäß Anlage 1.5	
EA	experimentelle Arbeit	PB	Praxisbericht		

**Anlage 1.2 Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik
Profil Elektronik/Kommunikation**

Module	Semester						LP	Prüfungsart	
	1.	2.	3.	4.	5.	6.		PL	LN
Grundlagen Elektrotechnik 1	X						10	K3	
Grundlagen Programmierung für E	X						5	K2/H*	EA
Physik 1	X						5	K2	EA
Grundlagen Mathematik	X						10	K3	
Grundlagen Elektrotechnik 2		X					10	K3	EA
Objektorientierte Programmierung für E		X					5	K2/H*	EA
Physik 2		X					5	K2	EA
Mathematik für Elektrotechnik		X					10	K3	
Bauelemente der Elektronik			X				5	K2	EA
Messtechnik			X				5	K2	EA
Software Engineering			X				5	K2	EA
Digitaltechnik			X				5	K2	EA
Signale und Systeme			X				5	K2	
Kommunikationsnetze			X				5	K2/M*	EA
Analogelektronik				X			5	K2	EA
Nachrichtenübertragung				X			5	K2/H/R/M*	EA
Hochfrequenztechnik				X			5	K2	EA
Mikrorechnerntechnik				X			5	K2	EA
Grundlagen Regelungstechnik				X			5	K2	EA
Wahlpflichtfach				X**			5		
Optoelektronik					x		5	K2/H/R*	EA
Digitale Übertragungstechnik					X		5	K2/H/R/M*	EA
Mobilkommunikation					X		5	K2/H/M*	EA
Embedded Systems					X		5	K2/H*	EA
nicht-technisches Modul					X**		5		
Wahlpflichtfach					X**		5		
Projekt / Projektmanagement						X	15	P/R*	
Projektwoche			X						
Bachelorarbeit						X	15		
Summe	30	30	30	30	30	30	180		

Abkürzungen:

PL	Prüfungsleistung	LN	Leistungsnachweis	LP	Leistungspunkte
K2	2-stündige Klausur	K3	3-stündige Klausur	PR	Präsentation
M	Mündliche Prüfung	R	Referat	*) nach Wahl der oder des Prüfenden	
H	Hausarbeit	P	Projektbericht	**) Auswahl gemäß Anlage 1.5	
EA	experimentelle Arbeit	PB	Praxisbericht		

Anlage 1.3 Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Medieninformatik

Module	Semester						LP	Prüfungsart	
	1.	2.	3.	4.	5.	6.		PL	LN
Grundlagen Programmierung	X						10	K2	EA
Grundlagen Mathematik	X						10	K3	
Akustik und Optik	X						5	K2/R*	EA
Grundlagen Mediengestaltung	X						5	P	EA
Objektorientierte Programmierung		X					10	K2	EA
Mathematik für Informatik		X					10	K3	
Kommunikationsnetze		X					5	K2	EA
Rich Media Applications		X					5	P	
Wahlpflichtfach			X**				5		
Benutzeroberfl. U. Software Ergonomie			X				5	P	EA
Theoretische Informatik			X				5	M	
Algorithmen und Datenstrukturen			X				5	K2	EA
Rechnerstrukturen			X				5	K2	EA
Audio und Videotechnik			X				5	K2/M*	EA
Wahlpflichtfach				X**			5		
Betriebssysteme				X			5	K2	EA
Objektorientierte Analyse & Design				X			5	M	EA
Datenbanken				X			5	K2/P*	EA
Verteilte Systeme				X			5	K2/P*	EA
Computergrafik				X			5	K2/P*	EA
BWL					X		5	K2	
Bildverarbeitung					X		5	K2	
Software Engineering Projekt					X		10	M+P	
Komponentenbas. Softwareentwicklung					X		5	K2/P/R*	EA
Animation					X		5	K2/P/H*	EA
Projekt / Projektmanagement						X	15	P/R*	
Projektwoche			X						
Bachelorarbeit/Kolloquium						X	15		
Summe	30	30	30	30	30	30	180		

Abkürzungen:

PL	Prüfungsleistung	LN	Leistungsnachweis	LP	Leistungspunkte
K2	2-stündige Klausur	K3	3-stündige Klausur	PR	Präsentation
M	Mündliche Prüfung	R	Referat	*) nach Wahl der oder des Prüfenden	
H	Hausarbeit	P	Projektbericht	**) Auswahl gemäß Anlage 1.6	
EA	experimentelle Arbeit	PB	Praxisbericht		

Anlage 1.4 Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Technische Informatik

Module	Semester						LP	Prüfungsart	
	1.	2.	3.	4.	5.	6.		PL*	LN
Grundlagen Programmierung	X						10	K2	EA
Grundlagen Mathematik	X						10	K3	
Physikalische Grundlagen	X						5	K2	EA
Elektrotechnische Grundlagen für TI	X						5	K2	EA
Objektorientierte Programmierung		X					10	K2	EA
Mathematik für Informatik		X					10	K3	
Kommunikationsnetze		X					5	K2	EA
Digitaltechnik		X					5	K2	EA
Wahlpflichtfach			X**				5		
Benutzeroberfl. u. Software-Ergonomie			X				5	P	EA
Theoretische Informatik			X				5	M	
Algorithmen & Datenstrukturen			X				5	K2	EA
Rechnerarchitektur			X				5	K2	EA
Diskrete Signale und Signalverarbeitung			X				5	K2	
Wahlpflichtfach				X**			5		
Betriebssysteme				X			5	K2	EA
Objektorientierte Analyse & Design				X			5	M	EA
Datenbanken				X			5	K2/P*	EA
Verteilte Systeme				X			5	K2/P*	EA
Grundlagen Regelungstechnik				X			5	K2	EA
Betriebswirtschaftslehre					X		5	K2	
Bildverarbeitung					X		5	K2	
Software Engineering Projekt					X		10	M+P	EA
Komponentenbas. Software-Entwicklung					X		5	K2/P/R*	EA
Embedded Systems					X		5	K2/P	EA
Projekt / Projektmanagement						X	15	P/R*	
Projektwoche			X						
Bachelorarbeit/Kolloquium						X	15		
Summe	30	30	30	30	30	30	180		

Abkürzungen:

PL	Prüfungsleistung	LN	Leistungsnachweis	LP	Leistungspunkte
K2	2-stündige Klausur	K3	3-stündige Klausur	PR	Präsentation
M	Mündliche Prüfung	R	Referat	*) nach Wahl der oder des Prüfenden	
H	Hausarbeit	P	Projektbericht	**) Auswahl gemäß Anlage 1.6	
EA	experimentelle Arbeit	PB	Praxisbericht		

Anlage 1.5 Wahlpflichtmodule und nicht-technische Module für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik

Wahlpflichtmodule	LP	Prüfungsart	
		PL	LN
Alternative Elektroenergiequellen	5	K2/H*	
Auslegung elektrische Maschinen und Aktuatoren	5	K2/H/R*	
Circuit Simulation with SPICE	5	K2/H*	
Digitale Audiotechnik	5	H	
Digitale Kommunikationssysteme	5	K2/M/R*	
Elektrische Energieversorgung – Vertiefung -	5	K2/H*	
Hochspannungstechnik	5	K2	
Image Sensors	5	H/R/K1*	EA
Konstruktion digitaler Komponenten	5	P	
Lasertechnik	5	K2/H/P*	
Lichttechnik	5	K2	
Logistische Systeme	5	H	
Optische Nachrichtentechnik	5	K2/H/P*	
Partikelmesstechnik	5	H	
Weiterführende Internettechnologien	5	K2	EA

Jedes Pflichtfach und Wahlpflichtfach aus einem anderen Bachelorstudiengang der Fakultät I&I kann gemäß der Studienvereinbarung als Wahlpflichtfach gewählt werden.

*) nach Wahl der oder des Prüfenden

nicht-technische Module	LP	Prüfungsart	
		PL	LN
Arbeitsrecht	5	K2	
Basic Technical Communication	5	(K1/M*)+R	
Deutsch für Ausländer	5	K1	
Emotional Intelligence at Work	5	(K1/M*)+R	
Fachkommunikation Französisch	5	(K1/M*)+R	
Managementmethoden	5	K2	
Patentrecht	5	K2	
Recht	5	K2	
Real Projektmanagement Live	5	K2	
Soziale Kompetenz für Ingenieure		H/R	
Volkswirtschaftslehre	5	K2/H/R*	

Jedes nicht-technische Modul aus einem anderen Bachelorstudiengang der Fakultät I&I kann gemäß der Studienvereinbarung als nicht-technisches Modul gewählt werden.

*) nach Wahl der oder des Prüfenden

Anlage 1.6 Wahlpflichtmodule für die Bachelorstudiengänge Medieninformatik und Technische Informatik

Wahlpflichtmodule	LP	Prüfungsart	
		PL	LN
Arbeitsrecht	5	K2	
Basic Technical Communication	5	(K1/M*)+R	
CSCW – Computer Supported Collaborative Work	5	P/R*	
Deutsch für Ausländer	5	K1	
Digitale Kommunikationssysteme	5	M/K2/R*	
DVD & iTV Produktion	5	R	EA
Emotional Intelligence at Work	5	(K1/M*)+R	
Fachkommunikation Französisch	5	(K1/M*)+R	
Geometrische und numerische Methoden für Informatiker	5	M/P*	
Grundlagen der Messtechnik für TI	5	K2	EA
Grundlagen filmischer Gestaltungsmittel	5	R	EA
Hypermedia	5	R	EA
Mathematik mit Werkzeugen	5	K2	EA
Programmierung zeitbasierter Medien	5	R/P*	
Systemprogrammierung	5	P	EA
Weiterführende Internettechnologien	5	K2	EA

Jedes Pflichtfach und Wahlpflichtfach aus einem anderen Bachelorstudiengang der Fakultät I&I kann gemäß der Studienvereinbarung als Wahlpflichtfach gewählt werden.

Abkürzungen:

PL	Prüfungsleistung	LN	Leistungsnachweis	LP	Leistungspunkte
K2	2-stündige Klausur	K3	3-stündige Klausur		
M	Mündliche Prüfung	R	Referat		
H	Hausarbeit	P	Projektbericht		
EA	experimentelle Arbeit	PB	Praxisbericht		
*) nach Wahl der oder des Prüfenden					

Anlage 2 Prüfungsanforderungen

Modulbezeichnung	Prüfungsanforderungen
Akustik und Optik	Kenntnisse der Grundlagen zu Schwingungen, Wellen, Akustik und Optik. Anwendung der Kenntnisse durch praktische Versuche mit Auswertungen.
Algorithmen & Datenstrukturen	Kenntnisse grundlegender Datenstrukturen und wichtiger Standardalgorithmen, Fähigkeit zum Umgang und zum Einsatz dieser Algorithmen, Fähigkeit zur Beurteilung, zur Entwicklung und zur Implementation von Algorithmen.
Alternative Elektroenergiequellen	Vertiefte Kenntnisse über den Aufbau und die Wirkungsweise von Windkraftanlagen, Photovoltaik-Systemen, Brennstoffzellen, geothermischen Kraftwerken und Wasserkraftwerken sowie deren Netzanbindung und die dabei entstehenden Probleme.
Analogelektronik	Aufstellen und Lösen linearer Gleichungen, Maschen- und Knotensätze, komplexe Rechnung, Grundkenntnisse über Halbleiterbauelemente: Diode, Bipolartransistoren, Feldeffekttransistoren.
Animation	Kenntnis grundlegender Animationstechniken: Keyframe-Animation, direkte und inverse Kinematik, Morphing. Kenntnis der Methoden der Kameraanimation. Grundkenntnisse in den Methoden der Characteranimation. Kenntnisse der mathematischen Grundlagen der Animationsmethoden und der Programmierung von Animationsschritten in einem kommerziellen Animationsprogramm.
Arbeitsrecht	Grundkenntnisse des Arbeitsvertrags-, des Arbeitsschutzrechts und des kollektiven Arbeitsrechts, insbesondere der Betriebsverfassung als Rahmenbedingung des ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeitsfeldes.
Audio und Videotechnik	Kenntnisse der Medientypen Audio und Video in analoger und digitaler Form; Speicherung von Audio/Video; Vertiefte Kenntnisse der Kompression von Audio/Video; Distribution audiovisueller Medien in Netzwerken; Codierverfahren und Formate von audiovisuellen Medien.
Auslegung elektrische Maschinen und Aktuatoren	Grundlegende Kenntnisse der wichtigsten Energiewandlungsprinzipien; Dimensionierung von Wicklungen und Magnetkreisen, Ermittlung von Ersatzschaltbilddaten und Kenngrößen magnetischer Kreise, Aktuatoren und elektrischer Maschinen.
Basic Technical Communication	Kenntnis der englischen Sprache in berufsbezogenen Kommunikationssituationen, Anwendung professioneller Kommunikationsmethoden auf technische Inhalte
Bauelemente der Elektronik	Kenntnisse über die elektrischen Eigenschaften von Werkstoffen der Elektronik, vertieftes Verständnis von Eigenschaften realer elektronischer Bauelemente, Befähigung zur Auswahl von geeigneten Bauelementen je nach Anwendungsanforderungen, Kennenlernen grundlegender Bauelementparameter für Bauelementauswahl und für Schaltungssimulation, Erkennen des Zusammenhanges zwischen Bauelement-Belastung und Zuverlässigkeit bzw. Lebensdauer.

Benutzeroberflächen u. Software-Ergonomie	Kenntnisse über Regeln zur Gestaltung von grafischen Benutzeroberflächen. Eigenständige Programmierung von Benutzeroberflächen mit Klassenbibliotheken unter der Beachtung ergonomischer Prinzipien.
Betriebssysteme	Kenntnisse der Architektur von Betriebssystemen. Kenntnisse über Schedulingverfahren, Speicherverwaltung, Dateisystemverwaltung und Prozesssynchronisation. Fähigkeit zur eigenständigen Programmierung mit Hilfe von Systemprogrammen und Systemschnittstellen.
Betriebswirtschaftslehre	Kenntnisse der Grundsätze und Ziele betriebswirtschaftlichen Handelns. Grundkenntnisse des Systems produktiver Faktoren, des Rechnungswesens, der Fertigungsarten, der Organisationstypen in der Fertigung sowie der Rationalisierung und Automation.
Bildverarbeitung	Kenntnisse über die Verarbeitungskette zur Extraktion von Information aus Bildern. Kenntnisse über die Repräsentation von Bilddaten. Kenntnisse zur Transformation von Bildern. Grundkenntnisse zur Bildverbesserung und zur linearen und nichtlinearen Filterung von Bildern. Grundkenntnisse zum Übergang von der Pixeldarstellung in die objektbasierte Darstellung. Grundkenntnisse zur Merkmalextraktion und Klassifikation.
Circuit Simulation with SPICE	Knowledge about the application of the simulation program SPICE to calculate DC, AC and transient circuit behavior Knowledge to realize the occurrence of numerical errors. Knowledge about useful application of Monte Carlo/ Worst Case methods and interpretation of results with focus on yield and fabrication costs.
Computergrafik	Kenntnisse über Aufbau Rendering-Pipeline für 2D- und 3D-Grafik; Algorithmen für 2D- und 3D-Computergrafik; Kenntnisse über die mathematische Beschreibung geometrischer Transformationen; Kenntnisse über lokale und globale Beleuchtungsmodelle. Vertiefte Kenntnisse zur eigenständigen Entwicklung von 2D-/3D-Grafikprogrammen.
CSCW – Computer Supported Collaborative Work	Kenntnisse unterschiedlicher CSCW-Ansätze und -Technologien sowie deren Komponenten; Fähigkeiten zu Auswahl und Erweiterung von CSCW-Systemen; Fähigkeiten, Frameworks für CSCW auszuwählen und anzupassen.
Datenbanken	Gute Kenntnis der Grundlagen des relationalen Datenbankmodells einschließlich Normalformen. Fähigkeit zur Gestaltung einer relationalen Datenbank. Fähigkeit zur Realisierung einer Datenbank und zum Umgang mit einer Datenbank mittels der Datenbanksprache SQL sowie mittels ESQL und JDBC.
Deutsch für Ausländer	Kenntnisse der deutschen Sprache einschließlich des Fachvokabulars ausgewählter Fachthemen aus den Bereichen Gesellschaft, Kultur, Wirtschaft und Technik in Deutschland.
Digitale Audiotechnik	Grundkenntnisse der Signalverarbeitung, Abtasttheorem, Fouriertransformation und Faltung, Aufbau bestimmter PC-Komponenten (Audiokarte, CD-Laufwerk), A/D- und D/A-Wandler, je nach Hausarbeitsthema Kenntnisse von Elektronik bzw. Programmierkenntnisse in C++ oder Java.

Digitale Kommunikationssysteme	Vertiefte Kenntnisse der Grundlagen digitaler Kommunikationssysteme. Kenntnisse über Dienstgüte in Kommunikationssystemen; Kenntnisse zu Übertragungs- und Vermittlungstechnologien; Kenntnisse der Protokolle und Technologien für integrierte Netze (ISDN, ATM, IP-MultiService-Netze) und ausgewählten aktuellen Themen aus dem Bereich der Kommunikationssysteme.
Digitale Übertragungstechnik	Kenntnisse über die digitale Übertragung im Basisband. Kenntnisse über die wichtigsten digitalen Modulationsverfahren. Grundkenntnisse über die Informationstheorie, über Quellen- und Kanalcodierung.
Digitaltechnik	Grundkenntnisse kombinatorischer und sequentieller Schaltungen. Methodischer Entwurf digitaler Schaltungen und deren Beschreibung mittels Hardwarebeschreibungssprache. Synthese und Test von Hardwarebeschreibungen. Grundkenntnisse über die Struktur und Programmierung programmierbarer Bausteine.
Diskrete Signale und Signalverarbeitung	Grundlegende Kenntnisse der mathematischen Methoden kontinuierlicher und diskreter Signale.
DVD & iTV Produktion	Detaillierte Kenntnisse über die Produktionsprozesse zur Erstellung von DVD und iTV-Anwendungen; Kenntnisse über den technischen Aufbau der DVD; Kenntnisse über Digitales Fernsehen.
Elektrische Energieversorgung	Grundlegende Kenntnisse der Strukturen der elektrischen Energieversorgung. Vertiefte Kenntnisse über den Aufbau, die Funktionsweise und die Ersatzschaltbilder aller in der elektrischen Energieversorgung eingesetzten Komponenten. Fähigkeit, Ersatzschaltbilder für komplette Versorgungsnetze aufzustellen und auszuwerten sowie mit einer Simulationssoftware Möglichkeiten zur günstigen Beeinflussung der Leistungsflüsse und des Verhaltens in Fehlerfällen aufzuzeigen.
Elektrische Energieversorgung – Vertiefung -	Vertiefte Kenntnis von Strukturen der elektrischen Energieversorgung. Spezielle Kenntnisse zur Berechnung von Kurzschlusskräften und die thermischen Beanspruchungen aller in der elektrischen Energieversorgung eingesetzten Komponenten und die Fähigkeit, daraus geeignete Dimensionierungsregeln abzuleiten. Spezielle Kenntnisse von FACTS Komponenten zur Beeinflussung der Leistungsflüsse und deren Simulation.
Elektrische Maschinen	Fundierte Kenntnisse über Aufbau, Funktion und Betriebsweise elektrischer Maschinen. Analyse und Berechnung der Kenngrößen elektrischer Maschinen und des Betriebsverhaltens im Netz - und Umrichterbetrieb.
Elektrotechnische Grundlagen für TI	Allgemeine elektrotechnische Grundlagenausbildung für das Verständnis einfacher elektrischer Schaltungen.

Embedded Systems	Kenntnisse über die Architektur von Embedded Systemen. Grundkenntnisse über Embedded Prozessoren und Peripheriebausteine. Genaue Kenntnis der Werkzeuge zum Entwickeln und Testen von Software für Embedded Systeme. Grundkenntnisse über den Aufbau von Betriebssystemkernen einschließlich Echtzeitverhalten und Ausfallsicherheit. Erstellung von Anwendungen für Embedded Systeme.
Emotional Intelligence at Work	Kenntnisse über emotionale Intelligenz und ihre Anwendung im Beruf, Beherrschung von Kommunikationstechniken, gute Kenntnisse der englischen Sprache im Allgemeinen sowie in der Fachkommunikation.
EMV	Grundlegende Kenntnisse elektromagnetischer Beeinflussungen, deren Klassifizierung sowie geeigneter Maßnahmen zur Beseitigung der elektromagnetischen Beeinflussung. Kenntnis und Bedeutung der EMV unter technischen, rechtlichen und wirtschaftlichen Aspekten.
Fachkommunikation Französisch	Kenntnis der französischen Sprache in berufsbezogenen und interkulturellen Kommunikationssituationen, Anwendung professioneller Kommunikationsmethoden auf technische Inhalte.
Geometrische und numerische Methoden für Informatiker	Grundkenntnisse der Methoden und Algorithmen zur Geometrie von Kurven und Flächen, Kenntnis geometrischer Grundkörper, Kenntnisse der Abbildungsgeometrie, Grundkenntnisse der Methoden und Algorithmen elementarer numerischer Verfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme, zur Interpolation, Integration und zur Lösung von Differentialgleichungen, Kenntnisse der Grundlagen, Rechenverfahren und Anwendungen von Integraltransformationen (analytisch und diskret).
Grundlagen der Messtechnik für TI	Nachweis von Kenntnissen zur Einbindung von Messsystemen in das allgemeingültige Informationssystem, Grundlegende Kenntnisse zum Aufbau und Verhalten von Messsystemen, Kenntnisse zu Messschaltungen, Rechner- und Busankopplungen; Nachweis der Befähigung, Messergebnisse darzustellen, zu bewerten und zu beurteilen.
Grundlagen Elektrotechnik 1	Vertiefte Kenntnisse der wichtigsten Berechnungsverfahren und deren Anwendung bei der Analyse und Synthese von Gleichstromkreisen. Grundlegende Kenntnisse über physikalische Grundlagen des elektrischen und magnetischen Feldes.
Grundlagen Elektrotechnik 2	Vertiefte Kenntnisse der wichtigsten Berechnungsverfahren und ihre Anwendung zur Analyse und Synthese von Wechselstromkreisen. Grundlegende Kenntnisse über die Eigenschaften langsam veränderlicher magnetischer Felder und das Induktionsgesetz; Kenntnisse über Maxwell'sche Gleichungen und Leitungstheorie.
Grundlagen filmischer Gestaltungsmittel	Kenntnisse über die ästhetischen Gestaltungsregeln der Filmsprache. Detailliertes Wissen in ausgewählten Gebieten der Filmtheorie. Anwendung dieser Kenntnisse im Rahmen der Konzeption und Produktion von experimentellen filmischen Projekten. Darstellung von individueller Präsentationskompetenz durch Referate.

Grundlagen Leistungselektronik	Kenntnis der leistungselektronischen Bauelemente und Bedeutung des Einflusses derer Parameter. Vertiefte Kenntnisse der behandelten Stromrichterschaltungen und deren Klassifizierung.
Grundlagen Mathematik	Kenntnisse des Zahlensystems, elementarer Aussagenlogik und Mengenlehre, Kenntnisse der elementaren Funktionen, Regeln und Anwendungen der Differential- und Integralrechnung von Funktionen einer reellen Veränderlichen, Kenntnisse der linearen Algebra, insbesondere Vektorrechnung, Matrizen, Determinanten, lineare Gleichungssysteme und deren Anwendungen, Grundkenntnisse zu einfachen Differentialgleichungen und Funktionen mehrerer Veränderlicher.
Grundlagen Mediengestaltung	Kenntnisse über die Grundtechniken der Gestaltung für den Print- und Onlinebereich, das Zusammenspiel der Gestaltungselemente Schrift und Bild und Regeln für intuitives Navigations- und Interaktionsdesign. Im Rahmen eines vorlesungsbegleitenden Praktikums werden die Kenntnisse in Form von konkreten Gestaltungs- und Programmieraufgaben regelmäßig geprüft. Im Rahmen einer umfangreichen Abschlussarbeit wird eine komplexe Web-Applikation geplant und realisiert.
Grundlagen Programmierung	Grundkenntnisse über die Architektur von Computern. Verständnis des Ablaufes von Programmen. Kenntnisse zur Kodierung und Transformation von Daten in Rechnern. Fähigkeit zur eigenständigen Erstellung von Programmen in einer prozeduralen Programmiersprache.
Grundlagen Programmierung für E	Grundkenntnisse über die Architektur von Computern. Verständnis des Ablaufes von Programmen. Kenntnisse zur Kodierung und Transformation von Daten in Rechnern. Fähigkeit zur eigenständigen Erstellung von Programmen in einer prozeduralen Programmiersprache.
Grundlagen Regelungstechnik	Vertiefte Grundkenntnisse der linearen Systembeschreibung im Zeit- und Frequenzbereich, Grundkenntnisse zur Stabilität und Auslegung von Regelkreisen.
Hochfrequenztechnik	Kenntnisse über Berechnungsverfahren für Hochfrequenzleitungen. Kenntnisse über Hochfrequenzverstärker, -oszillatoren und -mischer. Grundkenntnisse über elektromagnetische Strahlung und Antennen.
Hochspannungstechnik	Grundprinzipien von Hochspannungsisolierungen kennen. Vertiefte Kenntnis von Isolationsaufbauten und deren Funktionsweise. Spezielle Kenntnisse der Mess- und Diagnoseverfahren sowie numerische Feldberechnungsverfahren.
Hypermedia	Kenntnisse in verschiedenen Hypermedia-Anwendungen und -Systemen; Fähigkeit, selbstständig Hypermedia-Anwendungen zu analysieren und zu entwerfen; Fähigkeit, Hypermedia gewinnbringend in der betrieblichen Praxis und im Selbstmarketing einzusetzen.
Image Sensors	Kenntnisse der grundlegenden Konzepte, Realisierungen und Anwendungen von Bildsensoren und Kameras. Praktische Umsetzung der Kenntnisse und Erfahrungen bei der Anwendung der englischen Sprache und der Präsentationstechnik.

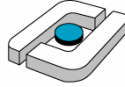
Kommunikationsnetze	Kenntnisse über Grundlagen der technischen Kommunikation in Kommunikationsnetzen und den Aufbau moderner digitaler Kommunikationsnetze; Kenntnisse über Kommunikationsmodelle und -protokolle. Kenntnisse zu Technologien für lokale Netze. Basiskonzepte zu Technologien von Weitverkehrsnetzen. Kenntnisse über die Protokolle der TCP/IP-Protokollfamilie. Kenntnisse über Routing-Verfahren und Routing-Protokolle, Routerkonfiguration und Sicherheitsaspekte in TCP/IP-basierten Netzen und deren praktischer Implementierung.
Komponentenbasierte Softwareentwicklung	Kenntnisse in komponentenbasierter Software-Entwicklung; Fähigkeit zu eigenständiger Entwicklung und Anwendung von Komponenten in Software-Systemen; Fähigkeit, Software-Architekturen in Bezug auf den Einsatz von Komponenten zu analysieren.
Konstruktion digitaler Komponenten	Kenntnisse über die Realisierung von Algorithmen mit digitalen Schaltungen. Spezifikation von Komponenten. Aufbau von Komponentenbibliotheken. Verwendung von Komponenten. Realisierung komplexer Schaltungen in anwenderprogrammierbaren Systemen.
Lasertechnik	Kenntnisse der elementaren physikalischen Grundlagen und Eigenschaften des Lasers und des Laserlichtes sowie der daraus resultierenden Sicherheitsanforderungen im Rahmen des Laserschutzes. Überblick über die wesentlichen existierenden Lasertypen und Verständnis der wichtigsten technischen Anwendungen.
Lichttechnik	Kenntnisse über die Funktionsweise des Sehens, Kenntnisse über Farbenwahrnehmung, Definition von Farben, Kenntnisse der Grundgrößen der Lichttechnik, Kenntnisse über Lampen, Lichtstärkeverteilungskurven, Grundkenntnisse über Leuchten, Grundkenntnisse der Beleuchtungsplanung, Grundkenntnisse der Normung in der Licht- und Beleuchtungstechnik, Einsatz von Tages- und Kunstlicht.
Logistische Systeme	Grundkenntnisse zur Analyse und zum Design von logistischen Systemen unter besonderen Berücksichtigung der Informationstechnik.
Managementmethoden	Kenntnisse der Grundlagen des betrieblichen Managements. Grundlagenkenntnisse zu Managementsystemen. Verstehen einer ziel- und ergebnisorientierten Unternehmensführung. Einordnung der Technik in führungsorientierte Zusammenhänge.
Mathematik für Elektrotechnik	Kenntnis der komplexen Zahlen und ihrer Anwendungen, Kenntnisse über elementare komplexe Abbildungen, Kenntniss der elementaren Analysis von Funktionen mehrerer Veränderlicher, Lösungsmethoden von Differentialgleichungen, Berechnung und Anwendung von Reihen insbesondere Fourierreihen, Kenntnisse elementarer Wahrscheinlichkeitsrechnung, Kenntnisse der Grundlagen und Anwendung von Integraltransformationen, erweiterte Kenntnisse der Differential- und Integralrechnung.

Mathematik für Informatik	Kenntniss der komplexen Zahlen und ihrer Anwendungen, Kenntniss der elementaren Analysis von Funktionen mehrerer Veränderlicher, Lösungsmethoden von Differentialgleichungen, Berechnung und Anwendung von Reihen insbesondere Fourierreihen, Kenntnisse elementarer Wahrscheinlichkeitsrechnung, Kenntnisse einfacher numerischer Verfahren, Kenntnisse in den Grundlagen der diskreten Mathematik inklusive algebraischer Strukturen.
Mathematik mit Werkzeugen	Grundlegende Kenntnisse von Verfahren der symbolischen Mathematik, Kenntnisse zu ausgewählter numerischer Verfahren, Kenntnisse zur Funktionsweise und Programmierung eines Computeralgebrasystems.
Messtechnik	Gundlegender Kenntnisse zum Aufbau und Verhalten von Messsystemen, Kenntnisse zum Messen fundamentaler elektrischer Größen und zur Rechnerankopplung; Nachweis der Befähigung, Messergebnisse darzustellen, zu bewerten und zu beurteilen.
Mikrorechnertechnik	Struktur und Funktionsweise von Mikroprozessoren und Mikrocontrollern, Funktion einfacher Mikrorechner und ihrer Interfacekomponenten. Entwurf und Realisierung modularer Assembler- und C-Programme unter Einsatz gängiger Mikrorechner-Entwicklungssysteme.
Mobilkommunikation	Grundkenntnissen über Funktionsweise und Architektur von Mobilkommunikationssystemen. Kenntnisse über Multiplex- und Duplexverfahren. Kenntnisse über die Funkübertragung, Kanalmodelle, Prinzipien der zellulären Funkversorgung und Modulationsverfahren in Mobilfunksystemen. Grundkenntnisse der Kanalcodierung. Kenntnisse über Kanalorganisation, Verbindungsaufbau und Mobilitätsmanagement in modernen Mobilkommunikationssystemen.
Nachrichtenübertragung	Kenntnisse über die Grundlagen der Nachrichtenübertragung und die Beschreibung von deterministischen und stochastischen Signalen im Zeit- und Frequenzbereich. Kenntnisse über analoge Modulationssysteme unter Störbeeinflussung. Grundkenntnisse über digitale Übertragungstechniken.
Objektorientierte Programmierung	Vertiefte Kenntnisse objektorientierten Prinzipien, vertiefte Kenntnisse in einer objektorientierten Sprache.
Objektorientierte Programmierung für E	Kenntnisse über die wesentlichen Prinzipien objektorientierter Sprachen. Fähigkeit zur eigenständigen Entwicklung von Anwendungen mit einer objektorientierten Sprache.
Objektorientierte Analyse & Design	Kenntnisse zu Vorgehensweisen der objektorientierten Analyse und Design, Kenntnisse zur Modellierungssprache UML, Kenntnisse zu Gestaltungsmustern.
Optische Nachrichtentechnik	Kenntnisse der elementaren physikalischen Grundlagen und Eigenschaften der Komponenten von optischen Übertragungssystemen. Fähigkeit zur Planung und Installation einfacher Systeme (Punkt-zu-Punkt-Verbindung).
Optoelektronik	Detaillierte Kenntnisse über optoelektronische Wandler und deren Anwendung (Fotodioden LEDs, Halbleiterlaser, CCD- und CMOS-Bildsensoren, Displays und optoelektronische Systeme). Praktische Erfahrungen bei der Anwendung optoelektronischer Systeme.

Partikelmesstechnik	Grundlegende Kenntnisse zu Verfahren und Geräten der Partikelmesstechnik, insbesondere zur Partikelgrößenanalyse und zu Konzentrationsmessungen, Nachweis der Befähigung zur Auswahl geeigneter Analyseverfahren, Nachweis der Befähigung zur Bewertung und Interpretation von Messergebnissen (insbesondere Größenspektren) in Abhängigkeit der unterschiedlichen Messverfahren und unterschiedlichen Ergebnisdarstellungen.
Patentrecht	Kenntnisse über Urheberrecht, gewerblichen Rechtsschutz. Kriterien einer patentfähigen Erfindung. Patenterteilungsverfahren. Rechte des Patentinhabers. Arbeitnehmer-Erfindungsrecht und Vergütung von Arbeitnehmer-Erfindungen.
Physik 1	Kenntnisse der wichtigsten elementaren Begriffe und Methoden der Physik in ihren Teilgebieten Mechanik und Thermodynamik.
Physik 2	Kenntnisse der wichtigsten elementaren Begriffe und Methoden der Physik in ihren Teilgebieten Schwingungen und Wellen, Optik sowie Atom- und Kernphysik.
Physikalische Grundlagen	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der Grundbegriffe der Physik, der Atomphysik, der Schwingungs- und Wellenlehre, der Akustik und Optik sowie der Grundlagen der physikalischen Messtechnik. Sie können einfache physikalische Probleme rechnerisch lösen, Daten auswerten sowie ingenieurmäßige Inhalte präsentieren.
Programmierung zeitbasierter Medien	Kenntnisse über digitale Audio- und Videoformate; Detaillierter Kenntnisse zur Programmgesteuerten Verarbeitung von Audio und Video.
Projekt / Projektmanagement	Grundkenntnisse über das Management kleiner Projekte, das Arbeiten im Team und Projektorganisationsformen. Erstellung eines individuell erarbeiteten Pflichtenheftes und Projektplans für das bearbeitete Projekt. Präsentation der Projektergebnisse und Evaluation der eingesetzten Managementtechniken.
Real Projektmanagement Live	Anwendung der Projektmanagementmethoden in einer für das Projekt systematischen und logischen Reihenfolge. Methodik für das Controlling der Projekte. Technische Grundkenntnisse. Strukturierte Darstellung und Dokumentation. Projektfeeling!
Rechnerarchitektur	Kenntnisse zur Darstellung und Verarbeitung digitaler Daten. Grundkenntnisse zur Realisierung arithmetischer und logischer Operationen. Grundkenntnisse zum Aufbau von Speichern. Kenntnisse über die Funktionsweise und Assembler-Programmierung einfacher Rechner. Grundkenntnisse über die Architektur moderner Prozessorarchitekturen. Grundkenntnisse zum Speichermanagement moderner Rechner. Grundkenntnisse zu Parallelrechnern.
Rechnerstrukturen	Grundkenntnisse kombinatorischer und sequentieller Schaltungen. Beschreibung digitaler Schaltungen mit Hardwarebeschreibungssprachen. Kenntnisse zur Darstellung und Verarbeitung digitaler Daten. Grundkenntnisse zum Aufbau von Rechnern und zum Speichermanagement moderner Rechner.

Recht	Grundkenntnisse der Rechtsordnung der Bundesrepublik Deutschland. Grundzüge des Bürgerlichen Rechts und des Handelsrechts als Rahmenbedingung des ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeitsfeldes.
Regelungstechnik	Vertiefte Kenntnisse zur Analyse von linearen Systemen und zum Design unterschiedlicher Regelungskonzepte mit Auslegung der Regler und Stabilitätsuntersuchungen. Grundkenntnisse von nichtlinearen Systemen.
Rich Media Applications	Kenntnisse über die Gestaltung und Programmierung dynamischer und interaktiver Rich Media Applications mithilfe von aktuellen Autorenwerkzeugen. Im Rahmen eines vorlesungsbegleitenden Praktikums werden die Kenntnisse in Form von konkreten Programmieraufgaben regelmäßig geprüft. Im Rahmen einer umfangreichen Abschlussarbeit wird eine komplexe Rich Media Anwendung geplant und realisiert.
Signale und Systeme	Kenntnisse über Fourier-Reihen, Fourier-Transformation und Laplace-Transformation. Fähigkeit zur Beschreibung von Schaltvorgängen in linearen zeitinvarianten Systemen im Zeit- und Frequenzbereich. Kenntnisse über die Z-Transformation.
Software Engineering	Detaillierte Kenntnisse über das Design, die Implementierung, den (Modul- und System)Test sowie die Dokumentation eines SW-Entwicklungsprojektes für technische Systeme, Fähigkeit, eigene Projektergebnisse zu dokumentieren und zu präsentieren
Software Engineering Projekt	Kenntnisse von Analyse und Design von mehrschichtigen Software-Systemen; Fähigkeit, Software-Systeme mit Hilfe von software-technischen Werkzeugen zu implementieren; Anwendung der software-technischen Methoden und Mustern zur Erstellung und Verbesserung von Software-Systemen.
Soziale Kompetenz für Ingenieure	Grundkenntnisse sozialer Kompetenz im ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeitsfeld.
Steuerungstechnik	Vertiefte Grundkenntnisse zur Beschreibung von parallelen Prozessen, Systematisierung des Echtzeitverhaltens, zum strukturierten Entwurf von Steuerungssystemen.
Systemprogrammierung	Kenntnisse über Schnittstellen der Systemprogrammierung in Betriebssystemen. Eigenständige Entwicklung von Systemprogrammen.
Theoretische Informatik	Kenntnis der wichtigsten Sprach- und Berechenbarkeitsmodelle, der Grenzen der Berechenbarkeit, der Grundlagen des Compilerbaus und der Grundzüge der Komplexitätstheorie. Fähigkeit zur Anwendung auf Fragestellung in anderen Bereichen der Informatik.
Verteilte Systeme	Detaillierte Kenntnisse zu Entwurf, Konzeption und Umsetzung verteilter Systeme; Kenntnisse über Vor- und Nachteile verschiedener Ansätze zur Programmierung verteilter Systeme. Kenntnisse über die Spezifikation und Dokumentation eines SW-Entwicklungsprojektes.
Volkswirtschaftslehre	Grundkenntnisse von Wirtschaftseinheiten, Märkten und Geld sowie der gesamtwirtschaftlichen Zusammenhänge. Grundkenntnisse der Ex- post- und Ex-ante-Steuerung des Wirtschaftsprozesses. Grundkenntnisse der Außen- und Weltwirtschaft.

Weiterführende Internettechnologien	Vertiefte Kenntnisse über Abläufe und Protokolle in TCP/IP-basierten Netzen. Vertiefte Kenntnisse über Routing Verfahren und -Protokolle. Vertiefte Kenntnisse der Routerkonfiguration. Vertiefte Kenntnisse zu Ethernet Switching und der Konfiguration von Ethernet Switches sowie zu virtuellen lokalen Netzen (VLAN). Vertiefte Kenntnisse zu Technologien für Weitverkehrsnetze (Wide Area Networks WAN) und deren Protokollen. Kenntnisse über Grundlagen des Netzmanagements.
-------------------------------------	--



Fachhochschule Osnabrück
University of Applied Sciences
Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik

Studienvereinbarung

Bachelorstudiengang / Masterstudiengang: _____

Angaben zur Person:

Name: _____ Vorname: _____
geboren am: _____ Matr.-Nr.: _____

Vorgeschlagenes Studienprogramm:

Nr.	Veranstaltungs- nummer	Bezeichnung des Moduls	Anzahl der Leistungs- punkte
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			

24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			

Osnabrück, den _____
(Datum)

(Unterschrift der/des Studierenden)

Das vorgeschlagene Studienprogramm wird genehmigt.

Osnabrück, den _____
(Datum)

(Unterschrift des Studiendekans)