

Hochschule Osnabrück
University of Applied Sciences
Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik

**Studienordnung für den Bachelorstudiengang
Elektrotechnik im Praxisverbund**
- Neufassung -

*beschlossen vom Fakultätsrat der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik am 03.06.2014,
genehmigt vom Präsidium am 02.07.2014, veröffentlicht am 03.07.2014*

§ 1 Verweis auf weitere Regelungen

Mit dieser Studienordnung sind weitere Ordnungen zu beachten:

- Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung der Hochschule Osnabrück,
- Besonderer Teil der Prüfungsordnung für Bachelorstudiengang Elektrotechnik im Praxisverbund

Die gültigen Fassungen der Ordnungen sind im Internet im Amtsblatt der Hochschule abgelegt. Weitere aktuelle Hinweise zur Studienorganisation finden sich auf der Homepage der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik unter der Rubrik „Studium“. Dies sind unter anderem:

- Semesterzeitplan mit wichtigen Terminen zum Studium,
- Organisation des Abschlussessemesters mit den Modulen Projekt/Projektmanagement und Bachelorarbeit.

Eine ausführliche Beschreibung der Module ist in einer Moduldatenbank abgelegt und über die Homepage der Fakultät einsehbar.

§ 2 Studienvereinbarung

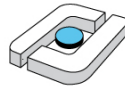
- (1) Zu Beginn des sechsten Semesters wird für die Studierenden in einer Studienvereinbarung die von ihnen gewählte Fachrichtung „Automatisierung/Energie“ oder „Elektronik/Kommunikation“ festgelegt
- (2) Neben den in Anlage 1.2 angegebenen Wahlpflichtmodulen können die Studierenden auf Antrag auch Module anderer Bachelorstudiengänge der Hochschule Osnabrück auswählen. Dies ist über eine Studienvereinbarung (siehe Anlage 3) zu genehmigen.

§ 3 Art und Umfang der Prüfungen

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

§ 4 Inkrafttreten

Diese Ordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung im Amtsblatt der Hochschule Osnabrück in Kraft.



Hochschule Osnabrück
University of Applied Sciences
Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik

**Anlagen zur Studienordnung
für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik im Praxisverbund**

Anlage 1 Studienverlaufspläne, Prüfungsleistungen und Leistungsnachweise

Anlage 1.1 Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik im Praxisverbund
Fachrichtung Automatisierung/Energie

Anlage 1.2 Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik im Praxisverbund
Fachrichtung Elektronik/Kommunikation

Anlage 1.3 Wahlpflichtmodule und nicht-technische Wahlpflichtmodule für den Bachelorstudien-
gang Elektrotechnik im Praxisverbund

Anlage 1.4 Verzeichnis der Abkürzungen

Anlage 2 Prüfungsanforderungen

Anlage 3 Studienvereinbarungen

**Anlage 1.1 Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik im Praxisverbund
Fachrichtung Automatisierung / Energie**

Module	Semester								LP	Prüfungsart	
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.		PL	LN
Grundlagen der Elektrotechnik 1	X								10	K3	
Grundlagen Programmierung für Elektrotechnik	X								5	K2/PJB*	EA
Physik 1	X								5	K2	EA
Grundlagen Mathematik	X								10	K3	
Grundlagen der Elektrotechnik 2		X							5	K2	EA
Mathematik für Elektrotechnik		X							10	K3	
Grundlagen der Elektrotechnik 3			X						5	K2	
Objektorientierte Programmierung für Elektrotechnik			X						5	K2/PJB*	EA
Physik 2			X						5	K2	EA
Bauelemente der Elektronik				X					5	K2	EA
Software Engineering für Elektrotechnik				X					5	K2/PJB*	EA
Signale und Systeme				X					5	K2	
Messtechnik					X				5	K2	EA
Digitaltechnik					X				5	K2	EA
Kommunikationsnetze					X				5	K2	EA
Analogelektronik						X			5	K2	EA
Elektrische Energieversorgung						X			5	K2	EA
Elektromagnetische Verträglichkeit						X			5	K2	EA
Mikrorechnertechnik						X			5	K2/PJB*	EA
Grundlagen Regelungstechnik						X			5	K2	EA
Wahlpflichtmodul						X**			5		
Elektrische Maschinen							X		5	K2	EA
Steuerungstechnik							X		5	K2	EA
Grundlagen Leistungselektronik							X		5	K2	EA
nicht-technisches Wahlpflichtmodul							X**		5		
Regelungstechnik							X		5	K2	EA
Wahlpflichtmodul							X**		5		
Projekt / Projektmanagement								X	15	PJB	
Projektwoche				X							
Bachelorarbeit und Kolloquium								X	12+3	STA	
Summe	30	15	15	15	15	30	30	30	180		

*) nach Wahl der oder des Prüfenden

***) Auswahl gemäß Anlage 1.3

Anlage 1.2 Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik im Praxisverbund Fachrichtung Elektronik / Kommunikation

Module	Semester								LP	Prüfungsart	
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.		PL	LN
Grundlagen der Elektrotechnik 1	X								10	K3	
Grundlagen Programmierung für Elektrotechnik	X								5	K2/PJB*	EA
Physik 1	X								5	K2	EA
Grundlagen Mathematik	X								10	K3	
Grundlagen der Elektrotechnik 2		X							5	K2	EA
Mathematik für Elektrotechnik		X							10	K3	
Grundlagen der Elektrotechnik 3			X						5	K2	
Objektorientierte Programmierung für Elektrotechnik			X						5	K2/PJB*	EA
Physik 2			X						5	K2	EA
Bauelemente der Elektronik				X					5	K2	EA
Software Engineering für Elektrotechnik				X					5	K2/PJB*	EA
Signale und Systeme				X					5	K2	
Messtechnik					X				5	K2	EA
Digitaltechnik					X				5	K2	EA
Kommunikationsnetze					X				5	K2	EA
Analogelektronik						X			5	K2	EA
Nachrichtenübertragung						X			5	K2/MP*	EA
Hochfrequenztechnik						X			5	K2	EA
Mikrorechnertechnik						X			5	K2/PJB*	EA
Grundlagen Regelungstechnik						X			5	K2	EA
Wahlpflichtmodul						X**			5		
Optoelektronik							X		5	PJB	EA
Digitale Übertragungstechnik							X		5	K2/MP*	EA
Mobilkommunikation							X		5	K2/MP*	EA
Embedded Systems							X		5	K2/PJB*	EA
nicht-technisches Wahlpflichtmodul							X**		5		
Wahlpflichtmodul							X**		5		
Projekt / Projektmanagement								X	15	PJB	
Projektwoche					X						
Bachelorarbeit und Kolloquium								X	12+3	STA	
Summe	30	15	15	15	15	30	30	30	180		

*) nach Wahl der oder des Prüfenden

***) Auswahl gemäß Anlage 1.3

Anlage 1.3 Wahlpflichtmodule und nicht-technische Wahlpflichtmodule für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik im Praxisverbund

Wahlpflichtmodule	LP	Prüfungsart	
		PL	LN
Alternative Elektroenergiequellen	5	K2/HA*	EA
Angewandte Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik	5	M/K2*	
Antriebs- und Handhabungssysteme	5	PJB/MP*	EA
Circuit Simulation with SPICE	5	K2/HA*	
Digitale Audiotechnik	5	HA	
Digitale Regelung	5	PJB/MP*	EA
Elektrische Energieversorgung - Vertiefung -	5	MP/HA/K2/RE*	EA
Elektrotechnik Projekt	5	PJB	
Entwurf digitaler Systeme	5	PJB	EA
Grundlagen der Informationssicherheit	5	MP/K2*	EA
Hardware/Software-Codesign	5	K2/PJB*	EA
Hochspannungstechnik	5	MP/K2/HA*	EA
Image Sensors	5	PJB	
Instandhaltung und Verbesserungssysteme	5	HA/K2/RE*	
Konstruktion digitaler Komponenten	5	MP/K2/PJB*	EA
Lasertechnik	5	K2/HA/MP*	
Licht und Beleuchtungstechnik	5	K2	EA
Logistische Systeme	5	HA	EA
Neuronale Netze	5	MP/K2/PJB*	EA
Optische Nachrichtentechnik	5	K2/MP/HA/PJB*	EA
Partikelmesstechnik	5	HA/K2*	
Praxis der Elektronikentwicklung	5	PJB	
Schaltungssimulation mit SPICE	5	K2/HA*	
Weiterführende Internettechnologien	5	K2	EA

*) nach Wahl der oder des Prüfenden

Jedes Pflicht- oder Wahlpflichtmodul aus einem anderen Bachelorstudiengang der Hochschule Osnabrück kann gemäß der Studienvereinbarung als Wahlpflichtmodul gewählt werden.

Nicht-technische Wahlpflichtmodule	LP	Prüfungsart	
		PL	LN
Basic Technical Communication	5	(K1/MP*)+RE	
Betriebswirtschaftslehre	5	K2/MP*	
Computer, Internet, Multimedia – Technikkompetenz für Alle?	5	HA	
Deutsch als Fremdsprache**	5	K1	
Emotional Intelligence at Work	5	(MP/HA*)+RE	
Fachkommunikation Französisch	5	(K1/MP*)+RE	
Gender und Diversity: Kompetenzen für die Beschäftigungsfähigkeit	5	HA	
Liberalisierung und Regulierung in der Energiewirtschaft	5	MP/HA*	RE
Medienrecht	5	K2	
Projekt Corporate Design/Corporate Identity	5	PJB	EA
Recht	5	K2	
Technischer Vertrieb	5	RE+K1	
Volkswirtschaftslehre	5	K2/HA/RE*	

*) nach Wahl der oder des Prüfenden

***) nur nach vorheriger Genehmigung durch den Studiendekan/die Studiendekanin im Rahmen einer Studienvereinbarung wählbar

Jedes nicht-technische Pflicht- oder Wahlpflichtmodul aus einem anderen Bachelorstudiengang der Hochschule Osnabrück kann gemäß der Studienvereinbarung als nicht-technisches Wahlpflichtmodul gewählt werden.

Anlage 1.4 Verzeichnis der Abkürzungen

EA	experimentelle Arbeit
HA	Hausarbeit
K2	2-stündige Klausur
K3	3-stündige Klausur
LN	Leistungsnachweis
LP	Leistungspunkte
MP	Mündliche Prüfung
PJB	Projektbericht
PL	Prüfungsleistung
PR	Präsentation
RE	Referat
STA	Studienabschlussarbeit

Anlage 2 Prüfungsanforderungen

Modulbezeichnung	Prüfungsanforderungen
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.
Angewandte Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik	Bearbeitung einfacher Aufgaben und Durchführung einfacher Rechnungen aus dem Bereich Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik
Antriebs- und Handhabungssysteme	Kenntnisse über Regelungskonzepte von Robotern; Prinzipien der Modellbildung (Antriebe, Roboter); Sicherer Umgang mit Matlab / Simulink/Lego-NXT Programmierung
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
Betriebswirtschaftslehre	Kenntnisse der Grundsätze und Ziele betriebswirtschaftlichen Handelns. Grundkenntnisse des Systems produktiver Faktoren, des Rechnungswesens, möglicher Rechtsformen, über Investition und Finanzierung, Produktionsmanagement, Unternehmensorganisation und Unternehmensführung sowie des Marketings.
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.
Computer, Internet, Multimedia – Technikkompetenz für Alle?	Grundkenntnisse der demografischen Trends, über Inhalt und Herkunft der gesetzlichen Regelungen zur Chancengleichheit; Kenntnisse der vorgestellten Technikakzeptanzstudien, Grundkenntnisse der Medienkompetenzkonzepte, Kenntnisse über Gender- und Diversitykonzepte.
Deutsch als Fremdsprache	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 Regelung	Kenntnisse über diskrete Systemdarstellungen; Aufbau des Regelkreises bei digitaler Regelung; Konzepte der digitalen Regelung; Sicherer Umgang mit Matlab / Simulink
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.
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 aus der Schutztechnik inkl. Schutzprüfung.
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.
Elektromagnetische Verträglichkeit	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.
Elektrotechnik Projekt	Selbständige Bearbeitung eines elektrotechnischen Projekts in einer Projektgruppe mit mind. 4 und max. 8 Teilnehmer. Darstellung und Präsentation der Projektergebnisse.

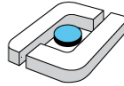
Embedded Systems	Kenntnisse über die Architektur von Embedded Systemen. Grundkenntnisse über Embedded Prozessoren und Peripheriebausteine. Genaue Kenntnis der Werkzeuge zum Entwickeln und Testen von Software für Embedded Systeme. Grundkenntnisse über den Aufbau von Betriebssystemkernen einschließlich 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.
Entwurf digitaler Systeme	Kenntnisse zur Realisierung von Systemen z.B. zur Verarbeitung digitaler Signale. Entwurf von Architekturvarianten für konkrete Anwendungsfälle. Erweiterung von Systemen unter vorgegebenen algorithmischen und architektonischen Randbedingungen.
Fachkommunikation Französisch	Kenntnis der französischen Sprache in berufsbezogenen und interkulturellen Kommunikationssituationen, Anwendung professioneller Kommunikationsmethoden auf technische Inhalte.
Gender und Diversity: Kompetenzen für die Beschäftigungsfähigkeit	Grundkenntnisse der Qualifikationsanforderungen von Unternehmen; Kenntnisse von Karriere- und Gehaltsstudien; Grundkenntnisse der Gender- und Diversitykonzepte, von Gender Marketing und Diversity Management Wissen über die Entwicklung des Arbeitsmarkts für unterschiedliche Zielgruppen.
Grundlagen der Informationssicherheit	Erfolgreiche Teilnahme an den Praktikumsversuchen. Kenntnisse der in der Vorlesung vermittelten kryptographischen und sicherheitstechnischen Algorithmen, Verfahren und Vorgehensweisen.
Grundlagen der Elektrotechnik 1	Vertiefte Kenntnisse der wichtigsten Berechnungsverfahren und deren Anwendung bei der Analyse und Synthese von Gleich- und Wechselstromkreisen.
Grundlagen der Elektrotechnik 2	Vertiefte Kenntnisse der wichtigsten Berechnungsverfahren und deren Anwendung bei der Analyse und Synthese von Wechselstromkreisen. Kenntnisse über lauffzeitbedingte Effekte bei der Signalausbreitung auf Leitungen.
Grundlagen der Elektrotechnik 3	Vertiefte Kenntnisse über physikalische Grundlagen des elektrischen und des magnetischen Feldes
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 Programmierung für Elektrotechnik	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.
Hardware/Software-Codesign	Grundkenntnisse über Hardware/Software-Entwurfsmethoden und Zielarchitekturen. Kenntnisse über Compiler, Synthese, Codegenerierung, HW/SW-Partitionierung und Leistungsanalyse. Erstellung von Hardware/Software-Systemen mit rekonfigurierbarer Hardware unter Verwendung der entsprechenden Werkzeuge.
Hochfrequenztechnik	Kenntnisse über Berechnungsverfahren für Hochfrequenzleitungen. Kenntnisse über Hochfrequenzverstärker, -oszillatoren und -mischer. Grundkenntnisse über elektromagnetische Strahlung und Antennen. Kenntnisse über Rauschen in Hochfrequenzschaltungen.
Hochspannungstechnik	Grundprinzipien von Hochspannungsisolierungen. Vertiefte Kenntnis von Isolationsaufbauten und deren Funktionsweise. Spezielle Kenntnisse der Mess- und Diagnoseverfahren sowie numerische Feldberechnungsverfahren.
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.
Instandhaltung und Verbesserungssysteme	Kenntnisse verschiedener Instandhaltungsmethoden, Kenntnisse bzgl. der Einflüsse auf die Instandhaltung, Kenntnisse zur Anlagenverfügbarkeit
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 praktische Implementierung.
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.
Licht und Beleuchtungstechnik	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.

Liberalisierung und Regulierung in der Energiewirtschaft	Grundlegende Kenntnisse in der Regulierung der Stromnetze sowie der Wirtschaftlichkeitsberechnung am Beispiel der Stromnetzentgelte. Grundlegendes Verständnis des liberalisierten Energiemarktes (Erzeugung, Handel, Vertrieb) und der bearbeiteten aktuellen Themen. Sachlich und fachsprachlich korrekte eigene Ausarbeitung zu einem aktuellen Sachverhalt aus dem Themengebiet sowie Präsentation vor dem Kurs.
Logistische Systeme	Grundkenntnisse zur Analyse und zum Design von logistischen Systemen unter besonderen Berücksichtigung der Informationstechnik.
Mathematik für Elektrotechnik	Kenntnisse der komplexen Zahlen und ihrer Anwendungen, Kenntnisse über elementare komplexe Abbildungen, Kenntnisse 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.
Medienrecht	Kenntnisse der Grundlagenbereiche des deutschen Wirtschaftsprivatrechts, insbesondere BGB Allgemeiner Teil, Vertragsarten sowie Haftung; Kenntnisse über wesentliche Rechtsfragen zum Medienrecht, insbesondere in den Bereichen: E-Commerce und Verträge im Internet, Domainrecht, Werberecht beim Online-Marketing, Datenschutz und Haftung von Online-Diensten; Kenntnisse über urheber-, marken- und wettbewerbsrechtlichen Schutz von Software, Lizenzmodelle und Softwarevertragstypen sowie über die Gewährleistung und Haftung bei IT-Dienstleistern.
Messtechnik	Grundlegende 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 Signalen im Zeit- und Frequenzbereich. Kenntnisse über analoge Modulationsverfahren. Kenntnisse über diskrete Signale und Übertragungssysteme.
Objektorientierte Programmierung für Elektrotechnik	Kenntnisse über die wesentlichen Prinzipien objektorientierter Sprachen. Fähigkeit zur eigenständigen Entwicklung von Anwendungen mit einer objektorientierten Sprache.

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.
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.
Praxis der Elektronikentwicklung	Detaillierte Kenntnisse zur Durchführung des jeweiligen Entwicklungsprojektes. Regelmäßige Teilnahme und aktive Mitarbeit im Projekt. Erstellung eines Projektberichtes.
Projekt Corporate Design/Corporate Identity	Kenntnisse der Corporate Design-/Identity-bezogenen Strukturen und Beziehungen. Kenntnisse der Methodik und Steuerung kreativer Prozesse. Kenntnisse des Umfeldes wahrnehmungsspezifischer Wertschöpfung. (Projektbericht) Kenntnisse der projektrelevanten Designebenen bis hin zur Präsentation. Kenntnisse der gestaltungsbasierenden Faktoren wahrnehmungsspezifischer Ursächlichkeit (Anschauliches Denken). (Übungsleistungen im Projektbericht)
Projekt / Projektmanagement	Grundkenntnisse über das Management kleiner Projekte, das Arbeiten im Team und Projektorganisationsformen. Erstellung eines individuell erarbeiteten Pflichtenheftes und Projektplans sowie von Monatsberichten für das Projekt. Erstellung eines Projektberichtes, Präsentation der Projektergebnisse und Evaluation der eingesetzten Managementtechniken.
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.
Schaltungssimulation mit SPICE	Kenntnisse mathematischer Grundlagen der in SPICE verwendeten Algorithmen; Kenntnisse im Umgang mit dem Simulationsprogramm SPICE; Kenntnisse in der Bewertung von Simulationsergebnissen hinsichtlich numerischer Fehler

Signale und Systeme	Kenntnisse über Fourier-Reihen, Fourier-Transformation, Laplace-Transformation und Z-Transformation. Fähigkeit zur Beschreibung von Schaltvorgängen in linearen zeitinvarianten Systemen im Zeit- und Frequenzbereich.
Software Engineering für Elektrotechnik	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
Steuerungstechnik	Vertiefte Grundkenntnisse zur Beschreibung von parallelen Prozessen, Systematisierung des Echtzeitverhaltens, zum strukturierten Entwurf von Steuerungssystemen.
Technischer Vertrieb	Zum Prüfungsteil Referat: Einarbeitung in das Thema des Referats, Gestaltung eines Vortrags / der Vortragsfolien. Zum Prüfungsteil Klausur: Kenntnisse aus der Vorlesung: Ablauf von Vertriebsprozessen im industriellen Bereich.
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, Protokolle und Adressierungskonzepte in TCP/IP-basierten Netzen. Vertiefte Kenntnisse zum Ethernet Switching und der Konfiguration von Ethernet Switches sowie zu virtuellen lokalen Netzen (VLAN). Kenntnisse über Technologien und Protokolle für Weitverkehrsnetze (Wide Area Networks WAN). Kenntnisse über Grundlagen der Netzsicherheit und der Erstellung von Access Control Listen.



Studienvereinbarung Bachelorstudiengang

Elektrotechnik im Praxisverbund

Fachrichtung Automatisierung/Energie

Angaben zur Person:

Name: _____ Vorname: _____

geboren am: _____ Matr.-Nr.: _____

Pflichtmodule:	Leistungs- Punkte	
Grundlagen der Elektrotechnik 1	10	X
Grundlagen Programmierung für Elektrotechnik	5	X
Physik 1	5	X
Grundlagen Mathematik	10	X
Grundlagen der Elektrotechnik 2	5	X
Objektorientierte Programmierung für Elektrotechnik	5	X
Physik 2	5	X
Grundlagen der Elektrotechnik 3	5	X
Mathematik für Elektrotechnik	10	X
Bauelemente der Elektronik	5	X
Messtechnik	5	X
Software Engineering für Elektrotechnik	5	X
Digitaltechnik	5	X
Signale und Systeme	5	X
Kommunikationsnetze	5	X
Analogelektronik	5	X
Elektrische Energieversorgung	5	X
Elektromagnetische Verträglichkeit	5	X
Mikrorechnertechnik	5	X
Grundlagen Regelungstechnik	5	X
Elektrische Maschinen	5	X
Steuerungstechnik	5	X
Grundlagen Leistungselektronik	5	X
Regelungstechnik	5	X
Projekt / Projektmanagement inkl. Projektwoche	15	X
Bachelorarbeit und Kolloquium	12+3	X

Σ 165

Hinzu kommen drei Wahlmodule für insgesamt 15 Credits (siehe Rückseite).

(Fortsetzung der Studienvereinbarung auf der Rückseite!)

Wahlpflichtmodule und nicht-technische Wahlpflichtmodule:

Es sind drei Wahlpflichtmodule, darunter mindestens ein nicht-technisches Wahlpflichtmodul für insgesamt **15 Leistungspunkte** zu absolvieren.

Module aus dem Wahlpflichtkatalog gemäß Anlage 1.3 (Wahlpflichtmodule und nicht-technische Wahlpflichtmodule für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik im Praxisverbund) der Studienordnung für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik im Praxisverbund können entsprechend dem tatsächlichen Lehrangebot der Fakultät I&I ohne vorherige Aufnahme in diese Studienvereinbarung gewählt werden.

Wenn ein Wahlpflichtmodul durch ein Pflicht- oder Wahlpflichtmodul eines anderen Studienganges der Hochschule Osnabrück erbracht werden soll, ist dieses zu Beginn des Semesters zu beantragen und nach Genehmigung des Studiendekans/der Studiendekanin in diese Studienvereinbarung aufzunehmen.

Wahlmodule aus anderen Studiengängen der Hochschule Osnabrück:	Leistungs- punkte	technisch bzw. nicht-technisch

Osnabrück, den _____

(Datum)

(Unterschrift der/des Studierenden)

Das vorgeschlagene Studienprogramm wird genehmigt.

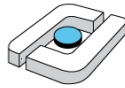
Osnabrück, den _____

(Datum)

(Unterschrift Studiendekan/in)

Sofern im Verlaufe des Studiums Änderungen in der Studienvereinbarung vorgenommen werden:

<i>Änderungsnr.</i>	<i>Datum</i>	<i>Unterschrift der/des Studierenden</i>	<i>Unterschrift Studiendekan/in</i>



Studienvereinbarung Bachelorstudiengang
Elektrotechnik im Praxisverbund
Fachrichtung Elektronik/Kommunikation

Angaben zur Person:

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

Pflichtmodule:	Leistungs- Punkte	
Grundlagen der Elektrotechnik 1	10	X
Grundlagen Programmierung für Elektrotechnik	5	X
Physik 1	5	X
Grundlagen Mathematik	10	X
Grundlagen der Elektrotechnik 2	5	X
Objektorientierte Programmierung für Elektrotechnik	5	X
Physik 2	5	X
Grundlagen der Elektrotechnik 3	5	X
Mathematik für Elektrotechnik	10	X
Bauelemente der Elektronik	5	X
Messtechnik	5	X
Software Engineering für Elektrotechnik	5	X
Digitaltechnik	5	X
Signale und Systeme	5	X
Kommunikationsnetze	5	X
Analogelektronik	5	X
Nachrichtenübertragung	5	X
Hochfrequenztechnik	5	X
Mikrorechnertechnik	5	X
Grundlagen Regelungstechnik	5	X
Optoelektronik	5	X
Digitale Übertragungstechnik	5	X
Mobilkommunikation	5	X
Embedded Systems	5	X
Projekt / Projektmanagement inkl. Projektwoche	15	X
Bachelorarbeit und Kolloquium	12+3	X

Σ 165

Hinzu kommen drei Wahlmodule für insgesamt 15 Leistungspunkte (siehe Rückseite).

(Fortsetzung der Studienvereinbarung auf der Rückseite!)

Wahlpflichtmodule und nicht-technische Wahlpflichtmodule:

Es sind drei Wahlpflichtmodule, darunter mindestens ein nicht-technisches Wahlpflichtmodul für insgesamt **15 Leistungspunkte** zu absolvieren.

Module aus dem Wahlpflichtkatalog gemäß Anlage 1.3 (Wahlpflichtmodule und nicht-technische Wahlpflichtmodule für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik) der Studienordnung für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik im Praxisverbund können entsprechend dem tatsächlichen Lehrangebot der Fakultät I&I ohne vorherige Aufnahme in diese Studienvereinbarung gewählt werden.

Wenn ein Wahlpflichtmodul durch ein Pflicht- oder Wahlpflichtmodul eines anderen Studienganges der Hochschule Osnabrück erbracht werden soll, ist dieses zu Beginn des Semesters zu beantragen und nach Genehmigung des Studiendekans/der Studiendekanin in diese Studienvereinbarung aufzunehmen.

Wahlmodule aus anderen Studiengängen der Hochschule Osnabrück:	Leistungs- punkte	technisch bzw. nicht-technisch

Osnabrück, den

_____ (Datum)

_____ (Unterschrift der/des Studierenden)

Das vorgeschlagene Studienprogramm wird genehmigt.

Osnabrück, den _____ (Datum)

_____ (Unterschrift Studiendekan/in)

Sofern im Verlaufe des Studiums Änderungen in der Studienvereinbarung vorgenommen werden:

<i>Änderungsnr.</i>	<i>Datum</i>	<i>Unterschrift der/des Studierenden</i>	<i>Unterschrift Studiendekan/in</i>