

**Studienordnung für die beruflichen Fachrichtungen in den Bachelorstudiengängen
„Berufliche Bildung, Teilstudiengang Elektrotechnik“ und
„Berufliche Bildung, Teilstudiengang Metalltechnik“
an der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik**

in der Fassung der Genehmigung durch das Präsidium der Stiftung Fachhochschule Osnabrück
vom 16.09.2009, veröffentlicht am 17.09.2009

§ 1 Verweis auf weitere Regelungen

Mit dieser Studienordnung sind weitere Ordnungen der Fachhochschule Osnabrück in der derzeit gültigen Fassung zu beachten:

- Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung der Fachhochschule Osnabrück,
- Besonderer Teil der Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge „Berufliche Bildung, Teilstudiengang Elektrotechnik“ und „Berufliche Bildung, Teilstudiengang Metalltechnik“ an der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik der Fachhochschule Osnabrück,
- Immatrikulationsordnung der Fachhochschule Osnabrück,
- Ordnung über das Auswahlverfahren für Bachelorstudiengänge an der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik,
- Ordnung über die zusätzlichen Zugangsvoraussetzungen für die Bachelorstudiengänge Aircraft and Flight Engineering, Berufliche Bildung - Metalltechnik, European Mechanical Engineering Studies, Fahrzeugtechnik, Maschinenbau und Maschinenbau im Praxisverbund.

Desweiteren gelten folgende Ordnungen der Universität Osnabrück:

- Prüfungsordnung Allgemeiner Teil für den Bachelorstudiengang „Berufliche Bildung“ der Universität Osnabrück,
- Ordnung über besondere Zugangsvoraussetzungen für das Studium des Faches „Englisch/ Anglistik“ im Rahmen u.a. des Bachelor-Studiengangs Berufliche Bildung.

Die gültigen Fassungen der Ordnungen und weitere aktuelle Hinweise zur Studienorganisation sind im Internet auf der Homepage der Fachhochschule Osnabrück unter den Rubriken „Studium“ und „Lehre“ abgelegt. Dies sind unter anderem:

- Äquivalenzliste für Diplomstudiengänge des Maschinenbaus und der Elektrotechnik (äquivalente Fächer oder Module in Diplom- und Bachelorstudiengängen),
- Jährliches Lehrangebot in Bachelorstudiengängen,
- Semesterzeitplan mit wichtigen Terminen zum Studium.

§ 2 Art und Umfang der Prüfungen

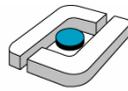
- (1) Art und Umfang der Prüfungen sind in Anlage 1 festgelegt. Die Leistungsanforderungen sind in Anlage 2 festgelegt.
- (2) Stehen für Prüfungsleistungen oder Leistungsnachweise mehrere Prüfungsformen zur Auswahl, wird die im betreffenden Semester anstehende Prüfungsform 4 Wochen nach Semesterbeginn bekannt gegeben.

§ 3 Bachelorarbeit

Die Zeit von der Ausgabe des Themas bis zur Abgabe der Bachelorarbeit beträgt 3 Monate. Weiteres ist in der Prüfungsordnung Allgemeiner Teil für den Bachelorstudiengang "Berufliche Bildung" der Universität Osnabrück geregelt.

§ 4 Inkrafttreten

Diese Ordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung durch die Stiftung Fachhochschule Osnabrück in Kraft.



**Anlagen zur Studienordnung für die beruflichen Fachrichtungen
in den Bachelorstudiengängen
„Berufliche Bildung, Teilstudiengang Elektrotechnik“ und
„Berufliche Bildung, Teilstudiengang Metalltechnik“
an der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik
der Fachhochschule Osnabrück**

Anlage1	Studienverlaufspläne, Prüfungsleistungen und Leistungsnachweise
Anlage 1.1	Studienverlaufsplan für die berufliche Fachrichtung Elektrotechnik im Bachelorstudiengang „Berufliche Bildung, Teilstudiengang Elektrotechnik“
Anlage 1.2	Studienverlaufsplan für die berufliche Fachrichtung Metalltechnik im Bachelorstudiengang „Berufliche Bildung, Teilstudiengang Metalltechnik“
Anlage 2	Leistungsanforderungen
Anlage 3	Verzeichnis der Abkürzungen

Anlage 1 Studienverlaufspläne, Prüfungsleistungen und Leistungsnachweise

Anlage 1.1 Studienverlaufsplan für die berufliche Fachrichtung Elektrotechnik im Bachelorstudiengang „Berufliche Bildung, Teilstudiengang Elektrotechnik“

Module	Semester						LP	Prüfungsart	
	1.	2.	3.	4.	5.	6.		PL	LN
Pflichtmodule									
Grundlagen der Elektrotechnik 1	X						10	K3	
Grundlagen der Elektrotechnik 2		X					10	K3	EA
Grundlagen Programmierung für Elektrotechnik	X						5	K2/H*	EA
Objektorientierte Programmierung für Elektrotechnik		X					5	K2/H*	EA
Physik 1	X						5	K2	EA
Physik 2		X					5	K2	EA
Grundlagen Mathematik	X						10	K3	
Mathematik für Elektrotechnik		X					10	K3	
Messtechnik			X				5	K2	EA
Digitaltechnik			X				5	K2	EA
Signale und Systeme			X				5	K2	
Elektrische Energieversorgung				X			5	K2/H*	EA
Kommunikationsnetze					X		5	K2	EA
Fachdidaktik Elektrotechnik I				X			5	K2+H/M*	
Fachdidaktik Elektrotechnik II					X		5	K2+H/M*	
Bachelorarbeit **						X	12	BA	
Summe	30	30	15	10	10	12	107		
<p>** Die Bachelorarbeit wird in der Regel in der beruflichen Fachrichtung geschrieben. Weiteres ist in der Prüfungsordnung Allgemeiner Teil für den Bachelorstudiengang "Berufliche Bildung" der Universität Osnabrück geregelt.</p>									

Anlage 1.2 Studienverlaufsplan für die berufliche Fachrichtung Metalltechnik im Bachelorstudiengang „Berufliche Bildung, Teilstudiengang Metalltechnik“

Module	Semester						LP	Prüfungsart	
	1.	2.	3.	4.	5.	6.		PL	LN
Pflichtmodule									
Grundlagen Mathematik	X						10	K3	
Mathematik für Maschinenbau		X					5	K2	
Informatik für Ingenieure		X					5	M	P
Statik	X						5	K2	
Festigkeitslehre		X					5	K2	
Kinematik und Kinetik		X					5	K2	
Maschinendynamik			X				5	K2	EA
Grundlagen Werkstofftechnik	X						5	K2	
Grundlagen Fertigungstechnik		X					5	K2	
Konstruktion - Grundlagen und Verbindungstechnik		X					5	K2	H
Konstruktion - Antriebsstrang			X				5	K2	H
Rechnerunterstütztes Konstruieren (CAD)			X				5	K1+H	
Physikalische Grundlagen	X						5	K2	EA
Elektrotechnik und Messtechnik				X			5	K2	EA
Steuerungs- und Regelungstechnik					X		5	K2	
Fachdidaktik Metalltechnik I				X			5	K2+H/M*	
Fachdidaktik Metalltechnik II					X		5	K2+H/M*	
Bachelorarbeit **						X	12	BA	
Wahlmodule 1. Semester: Alternativ ist das Modul Basic Technical Communication, Multimedia oder Wissenschaftliches Arbeiten und Schlüsselkompetenzen zu wählen.									
Basic Technical Communication	X						5	K1/M*+R	
Multimedia	X						5	H+P	
Wissenschaftliches Arbeiten und Schlüsselkompetenzen	X						5	P	
Summe	30	30	15	10	10	12	107		
** Die Bachelorarbeit wird in der Regel in der beruflichen Fachrichtung geschrieben. Weiteres ist in der Prüfungsordnung Allgemeiner Teil für den Bachelorstudiengang "Berufliche Bildung" der Universität Osnabrück geregelt.									

Anlage 2 Leistungsanforderungen

Basic Technical Communication

Grundlagenkenntnisse des technischen Englisch und beruflicher Kommunikationstechniken.

Elektrotechnik und Messtechnik

Elektrotechnik: Grundlegende Kenntnisse und Begrifflichkeiten der Elektrotechnik. Kenntnisse der Verhältnisse in Gleich- und Wechselstromkreisen sowie dem elektrostatischen und magnetischen Feld.

Messtechnik: Grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Messtechnik. Kenntnisse zum Aufbau und Verhalten von Messsystemen, sowie zu Messergebnisberechnungen und zur Kalibrierung von Messgeräten. Kenntnisse über die Darstellung und Bewertung von Messergebnissen. Exemplarische Behandlung konkreter Messaufgaben in Maschinenbau und Verfahrenstechnik.

Durchführung, Auswertung und Dokumentation ausgewählter Versuche aus den Fachgebieten Elektrotechnik und Messtechnik.

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.

Fachdidaktik Elektrotechnik I

Grundlegende Kenntnisse und Kompetenzen der beruflichen Fachrichtung Elektrotechnik und dem darauf bezogenen Berufs- und Arbeitsfeld. Fundierte und systematische Kenntnisse der technikkdidaktischen Ansätze und Anwendung auf schulische und außerschulische Praxisfelder.

Fachdidaktik Elektrotechnik II

Vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen der beruflichen Fachrichtung Elektrotechnik und dem darauf bezogenen Berufs- und Arbeitsfeld in den Dimensionen Arbeit, Technik und Bildung. Sach- und adressatenbezogene Darstellung und Präsentation von wissenschaftlichen Fragestellungen und Sachverhalten. Einordnen der Fragestellungen und Sachverhalte hinsichtlich der pädagogischen Relevanz.

Fachdidaktik Metalltechnik I

Grundlegende Kenntnisse und Kompetenzen der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik und dem darauf bezogenen Berufs- und Arbeitsfeld. Fundierte und systematische Kenntnisse der technikkdidaktischen Ansätze und Anwendung auf schulische und außerschulische Praxisfelder.

Fachdidaktik Metalltechnik II

Vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik und dem darauf bezogenen Berufs- und Arbeitsfeld in den Dimensionen Arbeit, Technik und Bildung. Sach- und adressatenbezogene Darstellung und Präsentation von wissenschaftlichen Fragestellungen und Sachverhalten. Einordnen der Fragestellungen und Sachverhalte hinsichtlich der pädagogischen Relevanz.

Festigkeitslehre

Kenntnisse über den Ablauf von Festigkeitsberechnungen, Bewertung der errechneten Spannungen anhand der zulässigen Spannungen und des Spannungs-Dehnungs-Diagramms. Kenntnisse des allgemeinen Spannungs- und Verzerrungszustands und von Festigkeitshypothesen. Sichere Beherrschung der Grundbelastungsfälle Zug/Druck, Biegung und Torsion bei Stäben und Balken. Kenntnisse der Knickung gerader Stäbe.

Grundlagen der 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 der 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 Maxwellsche Gleichungen und Leitungstheorie.

Grundlagen Fertigungstechnik

Kenntnis der produktionstechnischen Grundkriterien, Grundkenntnisse des Urformens durch Gießen und Sintern von metallischen Werkstoffen. Grundkenntnisse des Warm- und Kaltumformens metallischer Werkstoffe. Grundkenntnisse der Trennverfahren mit geometrisch bestimmten und unbestimmten Schneiden und schneidlosen Abtragsverfahren. Fertigkeiten bei der Auswahl des jeweils geeigneten Fertigungsverfahrens vorwiegend bei Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Konstruktion unter Berücksichtigung der losgrößenrelevanten Herstellkosten.

Grundlagen Mathematik

Kenntnisse der Grundlagen der Analysis, vertiefte Kenntnisse elementarer Funktionen einer reellen Veränderlichen,
Grundkenntnisse der Differenzial- und Integralrechnung, der linearen Algebra und der Vektorrechnung.

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 Werkstofftechnik

Grundlegende Kenntnisse der Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften, Herstellung und Anwendung von metallischen, keramischen und polymeren Werkstoffen sowie Kenntnisse über die wichtigsten Verfahren der Werkstoffprüfung.

Informatik für Ingenieure

Kenntnisse über den Entwurf von Algorithmen, Daten- und Kontrollstrukturen, Fähigkeiten zum systematischen Softwareentwurf und zur Programmierung in einer höheren Programmiersprache sowie zur Dokumentation der entwickelten Software.
Erstellung und Dokumentation eines Rechnerprogramms.

Kinematik und Kinetik

Kenntnisse über die Zusammenhänge der kinematischen und kinetischen Kennwerte. Kenntnisse der Methoden zur Untersuchung der Bewegung eines Massenproduktes und eines rotierenden Körpers.

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. Basiskenntnisse 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.

Konstruktion - Antriebsstrang

Kenntnisse und Fertigkeiten in der Gestaltung und Berechnung von Achsen, Wellen, Welle-Nabe-Verbindungen und Lagerungen sowie deren Schmierung.
Erstellung einer Konstruktion unter besonderer Berücksichtigung der Auslegung von Achsen, Wellen, Welle-Nabe-Verbindungen und Lagerungen.

Konstruktion - Grundlagen und Verbindungstechnik

Kenntnisse in den Grundlagen des Konstruierens, Kenntnisse in der Anwendung von Zeichnungsnormen und der Erstellung von technischen Darstellungen. Kenntnisse und Fertigkeiten in der Gestaltung und der Berechnung von Schrauben- und Schweißverbindungen im Maschinenbau. Erstellung einer Konstruktion unter besonderer Berücksichtigung und Auslegung von Schrauben- und Schweißverbindungen.

Maschinendynamik

Kenntnisse über die Zusammenhänge der kinematischen und kinetischen Kennwerte. Kenntnisse der Methoden zur Untersuchung der Bewegung eines Körpers im Fall der allgemeinen ebenen Bewegung. Kenntnisse über Schwingungsverhalten eines gedämpften Systems im Fall der harmonischen Erregung.

Durchführung, Auswertung und Dokumentation ausgewählter Versuche an einer rotierenden Welle und an einer Verbundlenkerachse.

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.

Mathematik für Maschinenbau

Grundkenntnisse der komplexen Zahlen, der Reihen, der Funktionen mehrerer Veränderlicher, der gewöhnlichen Differenzialgleichungen und der Laplace-Transformation. Fertigkeiten beim Lösen technischer Probleme mit Hilfe der Ingenieurmathematik.

Messtechnik

Grundlegender Kenntnisse zum Aufbau und Verhalten von Messsystemen, Kenntnisse zum Messen fundamentaler elektrischer Größen und zur Rechneran Kopplung; Nachweis der Befähigung, Messergebnisse darzustellen, zu bewerten und zu beurteilen.

Multimedia

Kenntnisse über die Erstellung und Gestaltung von multimedialen Dokumenten für das WWW mit Hilfe von kommerziellen Anwendungspaketen mit Einbindung von Text, Bildern, Audio, Video und Sound. Kenntnisse über Bildbearbeitung und Kompressionsverfahren sowie grundlegende Prinzipien des Layouts multimedialer Dokumente. Multimedia Betriebssysteme. Multimediale Präsentationen über Netzwerke. Multimedia Hardware. Das WWW als verteiltes hypermediales Informationssystem.

Objektorientierte Programmierung für Elektrotechnik

Kenntnisse über die wesentlichen Prinzipien objektorientierter Sprachen. Fähigkeit zur eigenständigen Entwicklung von Anwendungen mit einer objektorientierten Sprache.

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

Kenntnisse der Grundbegriffe der Physik, der Atomphysik, der Schwingungs- und Wellenlehre, der Akustik und Optik. Fertigkeiten bei der rechnerischen Lösung physikalischer Probleme.

Durchführung, Auswertung und Dokumentation ausgewählter Versuche aus dem Fachgebiet Physik.

Rechnerunterstütztes Konstruieren (CAD)

Kenntnisse der Grundlagen der CAE / CAD Technologien inklusive Schnittstellen, Kenntnisse der CAD spezifischen Arbeitstechniken, Kenntnisse der Generierung von Geometriemodellen speziell des Solid-Modelling, Fertigkeiten in der Handhabung eines 3D CAD Systems und Durchführung von Neu-, Anpassungs- und Variantenkonstruktionen.

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.

Statik

Kenntnisse der Axiome der Statik starrer Körper, des zentralen und allgemeinen ebenen Kräftesystems, des räumlichen Kräftesystems, der Zusammenlegung und Zerlegung von Kräften, der Gleichgewichtsbedingungen, der Schnittgrößen am Balken und der Reibung. Fertigkeiten beim Lösen von Aufgabenstellungen.

Steuerungs- und Regelungstechnik

Kenntnisse der Modellbildung und Analyse linearer Übertragungsglieder einschließlich der Modellbildung, der Laplace-Transformation und Frequenzgangsanalyse. Kenntnisse im Entwurf von Regelkreise unter Berücksichtigung verschiedener Regelverhalten. Kenntnisse und Fertigkeiten in der Programmierung speicherprogrammierbarer Steuerungen.

Wissenschaftliches Arbeiten und Schlüsselkompetenzen

Grundkenntnisse des wissenschaftlichen Arbeitens, Grundlagen der Rhetorik, Kenntnisse über die Erstellung und die Durchführung von Präsentationen, korrekte Verwendung der deutschen Sprache, grundlegende Kenntnisse der Kommunikation.

Anlage 3 Verzeichnis der Abkürzungen

EA	Experimentelle Arbeit
H	Hausarbeit
LN	Leistungsnachweis
LP	Leistungspunkte
K1	Klausur, einstündig
K2	Klausur, zweistündig
K3	Klausur, dreistündig
BA	Bachelorarbeit
M	mündliche Prüfung
P	Projektbericht
PL	Prüfungsleistung
R	Referat
*	Nach Wahl der oder des Prüfenden