

Modulhandbuch Wahlpflichtmodule

Wintersemester

Elektrotechnik / dual praxisintegrierend / dual ausbildungsintegrierend

Fachprüfungsordnung 2020

Fachbereich Elektrische Energietechnik
Standort Soest

Dies ist die Zusammenstellung aller generell im Wintersemester verfügbaren Wahlpflichtmodule. Es ist möglich, dass in einem Semester nicht alle Module angeboten werden. Daher stehen aktuelle Hinweise zum Angebot im jeweiligen Semester direkt im Moodle-Kurs „Info ET“.

Alle Angaben ohne Gewähr.
Verbindlich sind die jeweiligen Prüfungsordnungen mit Änderungsordnungen in ihren in den Amtlichen Bekanntmachungen der Fachhochschule Südwestfalen veröffentlichten Fassungen.

Übersicht Wahlpflichtmodule Elektrotechnik Wintersemester (allgemein)

Modulname	Modulverantwortliche/r, ggf. Lehrende/r	reines WPM	Modul aus DT-B	Modul aus WING	Studienrichtungsmodul ET**	WPM ET	ET Lehramts-option	Studiensemester Elektrotechnik*							
								1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
Entwurf eingebetteter Systeme	Prof. Dr.-Ing. Ulf Witkowski	X											X		
Thermisches und dynamisches Verhalten elektrischer Maschinen	Prof. Dr.-Ing. Peter Thiemann	X											X		
Modellierung physikalisch-technischer Systeme	Prof. Dr.-Ing. Jens Oberrath	X											X		
Bildverarbeitung und Computer Vision	Prof. Dr. Dominik Aufderheide	X											X		
Kybernetik	Prof. Dr.-Ing. Sigrid Hafner	X											X		
Software-Engineering	Prof. Dr. Andreas Wübbeke		X										X		
Regenerative Energieerzeugung und -marketing	Prof. Dr.-Ing. Robert Bach			X									X		
Digitaler Vertrieb	Prof. Dr. Thomas Platzek			X									X		
Marketing-Management 1	Prof. Dr. Thomas Platzek			X									X		
Digitale Produktion	Prof. Dr.-Ing. André Goeke			X									X		
Projektmanagement in der Praxis	Prof. Dr.-Ing. Bernd Propfe			X									X		
ERP-Systeme	Prof. Dr. Christine Kohring / Alfred Kersting			X									X		
Elektrische Antriebe 1 (EE)	Prof. Dr.-Ing. Peter Thiemann				X								X		
Energieversorgung 2 (EE)	Prof. Dr. Thomas Papenkort				X								X		
Hochspannungstechnik 1 (EE)	Prof. Dr.-Ing. Robert Bach				X								X		
Automatisierungstechnik 2 (IIA)	Prof. Dr.-Ing. Andreas Schwung				X								X		
Messwerterfassung und -umformung 1 (IIA)	Prof. Dr. Dominik Aufderheide				X								X		
Mikroprozessortechnik (IIA)	Prof. Dr. Dominik Aufderheide				X								X		
Betriebswirtschaftslehre 1	Prof. Dr. Andreas Brenke					X			X	X					
Technische Fremdsprache	Sibylle Abbou					X			X	X					
Berufliche Bildung als Forschungs- und Praxisfeld	Sabine Linden					X	X								
Grundlagen Unterricht und Praxis: Teilmodul 1 Unterricht und allgemeine Didaktik	Sabine Linden					X	X		X	X					
Grundlagen Unterricht und Praxis: Teilmodul 2 Diagnose und Förderung	Sabine Linden					X	X		X	X					
Technikdidaktik 1 (Teilmodul 1)	Mats Vernholz					X	X						X		
Eignungs- und Orientierungspraktikum	Sabine Linden					X	X						X		

Legende:

WPM: Wahlpflichtmodul

WING: Wirtschaftsingenieurwesen

DT-B: Digitale Technologien (Bachelor)

ET: Elektrotechnik

*Die Angabe bezieht sich auf den 7-semesterigen Studiengang. Studierende der dualen Studiengänge beziehen sich bitte auf ihren jeweiligen Studienverlaufsplan.

** Für die andere Studienrichtung als WPM wählbar

Wahlpflichtmodule in Containern

Bildverarbeitung und Computer Vision

Digitaler Vertrieb

Entwurf eingebetteter Systeme

ERP-Systeme

Kybernetik

Marketing-Management 1

Modellierung physikalisch-technischer Systeme

Projektmanagement in der Praxis

Regenerative Energieerzeugung und -marketing

Software-Engineering

Thermisches und dynamisches Verhalten elektrischer Maschinen

Digitale Produktion

Studienrichtungsmodul ET

Elektrische Antriebe 1

Energieversorgung 2

Hochspannungstechnik 1

Automatisierungstechnik 2

Messwerterfassung und -umformung 1

Mikroprozessortechnik

Wahlpflichtmodule im Grundlagenstudium ET (inkl. Studienoption Lehramt)

Berufliche Bildung als Forschungs- und Praxisfeld

Betriebswirtschaftslehre 1

Eignungs- und Orientierungspraktikum

Grundlagen Unterricht und Praxis

Technikdidaktik 1 (Teilmodul 1)

Technische Fremdsprache

Bildverarbeitung und Computer Vision			
Container: Themen der Signal- und Systemtheorie			
Modul-ID: SGSignVer	Workload 150 h	Credits 5 CP	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 1 SWS / 15 h / 50 Studierende Seminar: 1 SWS / 15 h / 25 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende		
3	Qualifikationsziele: Nach diesem Modul sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • Bildverarbeitungsalgorithmen in Python zu implementieren und anzuwenden • Grundlegende Algorithmen und Methoden der digitalen Bildverarbeitung in ihrer Funktionsweise zu verstehen und für die Anwendung in entsprechenden Applikationen anzupassen • Entwicklungsumgebungen zur Implementierung von Bildverarbeitungsalgorithmen sicher zu beherrschen und eigene Bildverarbeitungsprojekte zu bearbeiten 		
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Python und die entsprechenden Entwicklungswerkzeuge • Übersicht von Python-Bibliotheken • Operatoren zur Bildmanipulation • Kantenfilter und Kantendetektion • Algorithmen zur Identifikation von Objekten • POI-Detektoren • Einführung in das maschinelle Sehen • Beispielhafte Vorstellung von Algorithmen aus dem Bereich Computer Vision • Implementierung von Beispielen auf Basis von Python 		
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft () FB Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften Meschede ()		
6	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Studiengang ET (X), Studiengang WING (X), Studiengang BBA (), Studiengang SEEM (), Studiengang IMIS (), Studiengang IMIS Online () Studiengang DT-B (X), Studiengang MB (X), Studiengang DPM ()		
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:		
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (X), ergänzt durch Fachvortrag ()		
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung		
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Fachprüfungsordnung		
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr. Dominik Aufderheide / Prof. Dr. Dominik Aufderheide		
12	Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsbegleitende Unterlagen für das Modul "Spezielle Gebiete der Signalverarbeitung", Dominik Aufderheide, 2020 • OpenCV-Dokumentation, 2020 • Python 3 Programmieren für Einsteiger: Der leichte Weg zum Python-Experten, Michael Bonacina, 2018 • Digitale Bildverarbeitung und Bildgewinnung, Bernd Jähne, Springer-Vieweg, 2012 		

	<ul style="list-style-type: none">• Computer Vision: Principles, Algorithms, Applications, Learning, E. R. Davies, Academic Press, 2017
--	---

Digitaler Vertrieb			
Container: Themen des Managements			
Modul-ID: DigitVertr	Workload 150 h	Credits 5 CP	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Seminar: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende		
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden erlernen entlang des Kundenmanagementprozesses (Akquisitions-, Neukunden-, Bestandskunden-, Churnkunden und ehemalige Kundenmanagements) die digitalen Herausforderungen der Vertriebsarbeit, die digitalen Technologien im Vertrieb aber auch deren Auswirkungen auf die Mitarbeiter*innen im Vertrieb kennen. Die gewählten Perspektiven sind dabei einerseits wissenschaftliche Erkenntnisse mit der praktischen Vertriebsarbeit zu verbinden und andererseits fallstudienartig ausgewählte Anwendungsfelder zu diskutieren. Das entsprechende Seminar ist integraler Bestandteil des „Sales Lab“. Hierbei werden mit Hilfe digitaler Technologien (z.B. Verhandlungssituationen, CRM-Systeme, etc.) konkrete Anwendungsfälle mit den Studierenden besprochen.		
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Technologien im Kundenmanagement • Erfolgsfaktoren für die Digitalisierung des Vertriebsmanagements • Digitale Instrumente in den Kundenmanagementprozessen • Ausgewählte Einsatzfelder digitaler Vertriebsarbeit • Künstliche Intelligenz und digitaler Vertrieb • Auswirkungen der Digitalisierung auf die Mitarbeiter im Vertrieb • Juristische Herausforderungen im digitalen Vertrieb 		
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft () FB Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften Meschede ()		
6	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Studiengang ET (X), Studiengang WING (X), Studiengang BBA (), Studiengang SEEM (), Studiengang IMIS (), Studiengang IMIS Online () Studiengang DT-B (X), Studiengang MB (X), Studiengang DPM ()		
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:		
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()		
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung		
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Fachprüfungsordnung		
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr. Thomas Platzek / Prof. Dr. Thomas Platzek		
12	Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Barsch, Thomas: Stand der Digitalisierung im B2B-Neukundenvertrieb, Wiesbaden 2019. • Binckebanck, Lars / Elste, Rainer (Hrsg.): Digitalisierung im Vertrieb, Wiesbaden 2016. • Biesel, Hartmut / Hame, Hartmut: Vertrieb und Marketing in der digitalen Welt: So schaffen Unternehmen die Business Transformation in der Praxis, Wiesbaden 2018. • Kilian / Mirske (Hrsg.): Digital Selling, Wien 2016. 		

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Kreutzer, Ralf T./ Sirrenberg, Marie: Künstliche Intelligenz verstehen, Wiesbaden 2019.• Stadelmann, Martin / Pufahl, Mario / Laux, David D.: CRM goes digital, Wiesbaden 2019. |
|--|

Entwurf eingebetteter Systeme			
Container: Elektronische Systeme			
Modul-ID:	Workload	Credits	Dauer
EntwEingSyst	150 h	5 CP	1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Seminar: 4 SWS / 60 h / 25 Studierende		
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, wesentliche Entwurfsparameter für eingebettete Systeme zu benennen und bei der Konzipierung dieser Systeme zu berücksichtigen. Die Studierenden kennen die Möglichkeiten, Systeme energieeffizient auszulegen und haben High-Level-Entwurfsmethoden kennen gelernt. Sie sind in der Lage, verschiedene Zielarchitekturen auf Prozessor- und Systemebene zu bewerten. Auch kennen sie Techniken für die drahtgebundene und drahtlose Kommunikation.		
4	Inhalte: Die Funktionalität eingebetteter Systeme wird durch die Integration von Prozessoren, anwendungsspezifischer Hardware und Software realisiert. Die besondere Herausforderung bei dem Entwurf solcher Systeme ergibt sich durch die Heterogenität der Systemarchitektur, die Komplexität der Aufgabenstellung und durch die Notwendigkeit, eine Vielzahl technischer und ökonomischer Vorgaben einhalten zu müssen. Schwerpunkte dieser Vorlesung liegen auf Architekturen für eingebettete Systeme und Realisierungsmethoden für einen effizienten Entwurf. Folgende Themenbereiche werden im Rahmen der Veranstaltung diskutiert: <ul style="list-style-type: none"> • Vor- und Nachteile verschiedener Zielarchitekturen wie GP-Prozessor, RISC-, CISC-, Superskalar und VLIW-Prozessoren, EPIC, ASIP und Mikrocontroller • Vorgehensmodelle bei der Entwicklung eingebetteter Systeme • High-Level-Hardwareentwicklung u.a. mittels VHDL und C-Code-Synthese • Möglichkeiten des ressourceneffizienten Entwurfs, insbesondere Energieeffizienz • Leiterplattenentwicklung für die Integration mikroelektronischer Bausteine • Aufbau- und Verbindungstechniken für eingebettete Systeme einschließlich • Leitungsgebundene Kommunikation und drahtlose Kommunikation 		
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft () FB Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften Meschede ()		
6	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Studiengang ET (X), Studiengang WING (), Studiengang BBA (), Studiengang SEEM (), Studiengang IMIS (), Studiengang IMIS Online () Studiengang DT-B (), Studiengang MB (), Studiengang DPM ()		
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:		
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (), Mündliche Prüfung (X), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (X), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()		
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung		
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Fachprüfungsordnung		
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Ulf Witkowski / Prof. Dr.-Ing. Ulf Witkowski		
12	Literatur: Ralf Gessler: Entwicklung Eingebetteter Systeme, Springer (2014) Peter Marwedel: Embedded System Design, Springer (2017)		

ERP-Systeme			
Container: Themen des Managements			
Modul-ID:	Workload	Credits	Dauer
ERPSystems	150 h	5 CP	1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Seminar: 2 SWS / 30 h / 20 Studierende Praktikum: 2 SWS / 30 h / 20 Studierende		
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Eigenschaften sowohl integrierter Informationssysteme als auch funktionsbereichsspezifischer Informationssysteme und können die jeweiligen Vor-/Nachteile abwägen. Darüber hinaus kennen und verstehen Sie die typischen Kern-Geschäftsprozesse von Unternehmen im Bereich Vertrieb, Materialwirtschaft, Produktion, Finanzwesen, Controlling und Lagerverwaltung. Neben diesen systemunabhängigen Kenntnissen verfügen die Studierenden über Kenntnisse und Kompetenzen in Bezug auf SAP ERP als dem marktführenden ERP-System. Sie beherrschen die Navigation in dem System und Sie verstehen an konkreten Beispielen obiger Kern-Geschäftsprozesse, wie SAP ERP die Geschäftsprozessintegration realisiert und welche Herausforderungen mit der Einführung/Nutzung komplexer Informationssysteme dieser Art verbunden sind. Darüber hinaus haben die Studierenden ein Bewusstsein für die Notwendigkeit einer unternehmensübergreifenden Prozessorientierung.		
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Geschätzprozessorientierung vs. funktionaler Orientierung • Entwicklung und zentrale Eigenschaften von ERP-Systemen, speziell SAP ERP • Prozessorientierte Erläuterung der integrierten Funktionalitäten der SAP Module SD (Vertrieb), MM (Materialwirtschaft), PP (Produktionsplanung), WM (Lagerplatzverwaltung) und FI/CO (Finanzwesen/Controlling) • Praktische Vertiefung am SAP-System anhand von mehreren integrierten Fallstudien der Module SD, MM, PP, WM und FI/CO 		
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft () FB Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften Meschede ()		
6	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Studiengang ET (X), Studiengang WING (X), Studiengang BBA (), Studiengang SEEM (), Studiengang IMIS (), Studiengang IMIS Online () Studiengang DT-B (), Studiengang MB (X), Studiengang DPM (X)		
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:		
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (X), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()		
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung		
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Fachprüfungsordnung		
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr. Christine Kohring / Alfred Kersting		
12	Literatur: Magal, S.R., Word, J.: Integrated Business Processes with ERP-Systems, John Wiley & Sons, Inc., 2012		

Kybernetik			
Container: Themen der Modellbildung und Simulation			
Modul-ID: Kyb	Workload 150 h	Credits 5 CP	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Praktikum: 2 SWS / 30 h / 12 Studierende		
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden verstehen die wesentlichen Eigenschaften von dynamischen Systemen, um relevante Informationen verarbeiten können und die Systeme zielgerecht zu lenken bzw. dass sich Systeme selbst entsprechend lenken. Methoden zur Informationsverarbeitung in dynamischen Systemen, wie neuronale Netze, evolutionäre Algorithmen und andere moderne Methoden des maschinellen Lernens werden vertieft. Sie können diese Verfahren zur Informationsverarbeitung z.B. an Anlagen konkret umsetzen.		
4	Inhalte: In der Vorlesung werden Algorithmen eingeführt, die sich an der Arbeitsweise und den Modellvorstellungen zur Informationsverarbeitung in biologischen Systemen, u.a. neuronale Netze und evolutionären Algorithmen orientieren. In den Seminaren erhalten die Studierenden die Möglichkeit, die erlernten Inhalte durch eigene Programme zu implementieren und ggf. bei der Umsetzung an Anlagen zu vertiefen.		
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft () FB Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften Meschede ()		
6	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Studiengang ET (X), Studiengang WING (), Studiengang BBA (), Studiengang SEEM (), Studiengang IMIS (), Studiengang IMIS Online () Studiengang DT-B (), Studiengang MB (), Studiengang DPM ()		
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:		
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (X), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()		
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung		
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Fachprüfungsordnung		
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Sigrid Hafner / Prof. Dr.-Ing. Sigrid Hafner		
12	Literatur: • Vorlesungsskript. • Hafner S. (Hrsg.): Industrielle Anwendungen Evolutionärer Algorithmen Oldenbourg-Verlag. • Hafner S. (Hrsg.) : Neuronale Netze in der Automatisierungstechnik. Oldenbourg-Verlag.		

Marketing-Management 1			
Container: Themen des Managements			
Modul-ID: MarkMgt1	Workload 150 h	Credits 5 CP	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende		
3	<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen Grundlagen des Marketing Managements. Der Fokus dieser Veranstaltung richtet sich auf Zusammenhänge zwischen Wettbewerbsvorteilsdenken, Kundenzufriedenheit und Kundenbindung. Zudem können die Studierenden aus den Bausteinen der Marketing-Konzeption wichtige Aspekte der Markt- und Kundenanalyse sowie Aspekte von Zielsystemen und Strategieelementen anwenden.</p> <p>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, die oben skizzierten Elemente der Veranstaltung zu beschreiben, Zusammenhänge zu erkennen und zu erklären und für praktische Anwendungen erste Gestaltungsempfehlungen zu geben.</p>		
4	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marketing und Wettbewerbsvorteilsdenken • Kundenzufriedenheit und Kundenbindung • Bausteine der Marketing-Konzeption • Markt- und Kundenanalyse • Kundenanalyse • Instrumente der Marktforschung • Wettbewerbsanalyse • Analyse des eigenen Unternehmens • Ziele und Strategieelemente • Grundlagen • Geschäftsfelddefinition und Marktfeldstrategien • Marktstimulierungsstrategie • Timing-Strategie • Arealstrategie • Kooperationsstrategie 		
5	<p>Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft () FB Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften Meschede ()</p>		
6	<p>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Studiengang ET (X), Studiengang WING (X), Studiengang BBA (), Studiengang SEEM (), Studiengang IMIS (), Studiengang IMIS Online () Studiengang DT-B (), Studiengang MB (), Studiengang DPM ()</p>		
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:		
8	<p>Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung (X) Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()</p>		
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung		
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Fachprüfungsordnung		
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr. Thomas Platzek / Prof. Dr. Thomas Platzek		
12	Literatur:		

- Backhaus, Klaus / Voeth, Markus: Industriegütermarketing, 10. Auflage, München 2014.
- Becker, Jochen: Marketing-Konzeptionen – Grundlage des ziel-strategischen und operativen Marketing-Managements, 11. Auflage, München 2019
- Kleinaltenkamp, Michael / Saab, Samy: Technischer Vertrieb. Eine praxisorientierte Einführung in das Business-to-Business-Marketing, Heidelberg u.a. 2009.
- Kotler, Philip / Keller, Kevin Lane / Opresnik, Marc Oliver: Marketing-Management, 15. Auflage, Stuttgart u.a. 2017.
- Meffert, Heribert / Burmann, Christoph / Kirchgeorg, Manfred / Eisenbeiß, Maik: Marketing: Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung, 13. Auflage, Wiesbaden 2019.
- Porter, Michael E.: Wettbewerbsvorteile, 13. Auflage, Frankfurt a.M. 2014.

Modellierung physikalisch-technischer Systeme			
Container: Themen der Modellbildung und Simulation			
Modul-ID:	Workload	Credits	Dauer
ModPhyTecSys	150 h	5 CP	1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende Übung: 1 SWS / 15 h / 25 Studierende Praktikum: 1 SWS / 15 h / 10-15 Studierende		
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden erarbeiten sich Kenntnisse zur mathematischen Modellbildung sowie der Analyse, Lösung und Visualisierung der entsprechenden Modelle. Sie lernen Analogien zwischen verschiedenen Wissenschaftsbereichen kennen, kennen verschiedene Modellklassen, wie stationäre, dynamische, lokale und globale Modelle, und können entsprechende Lösungsverfahren zuordnen, anwenden und einfache numerische Verfahren selber mit dem Computer implementieren.		
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Modellbildung • Entdimensionalisierung, Skalenanalyse und asymptotische Entwicklung • Globale, lokale, dynamische, stationäre, lineare und nichtlineare Modelle • Analytische und numerische Lösungsverfahren 		
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft () FB Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften Meschede ()		
6	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Studiengang ET (X), Studiengang WING (X), Studiengang BBA (), Studiengang SEEM (), Studiengang IMIS (), Studiengang IMIS Online () Studiengang DT-B (X), Studiengang MB (X), Studiengang DPM (X)		
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:		
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (X), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag (X)		
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung		
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Fachprüfungsordnung		
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Jens Oberrath / Prof. Dr.-Ing. Jens Oberrath		
12	Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Skript Modellierung physikalisch-technischer Systeme, J. Oberrath • Mathematische Modellierung: Eine Einführung in zwölf Fallstudien, Ortlieb, Dresky, Gasser, Günzel, Vieweg-Teubner Verlag • Mathematische Modellierung, Eck, Garcke, Knabner, Springer Verlag • Mathematische Modellierung: Grundprinzipien in Natur- und Ingenieurwissenschaften, Hoffmann, Witterstein, Birkhäuser Verlag 		

Projektmanagement in der Praxis			
Container: Themen des Managements			
Modul-ID:	Workload	Credits	Dauer
ProjMgtPrax	150 h	5 CP	1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende		
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden können einen technischen Projektauftrag erfassen und mit ausgewählten Projektmanagement-Methoden (Internationaler Standard und Best Practice aus der Praxis) operationalisieren sowie einen belastbaren Projektmanagement-Plan erstellen.		
4	Inhalte: Das Modul vermittelt grundlegende Inhalte des Projektmanagements zur Initialisierung, Planung und Steuerung von Projekten aus Sicht einer technischen Projektleitung aus dem Maschinenbau. 1. Grundlagen des Projektmanagements: Definition und Aufgaben des Projektmanagements, Umfeld-, sowie Risikoanalysen; Problemerkennung; Betriebsmittelentwicklungsprozess und Adaption auf den Projektprozess. 2. Organisation eines Projekts: Organisationsformen des Projektmanagements; Aufbau- und Ablauforganisation; Rollendefinitionen für Projektleiter, Team und Führungskräfte; Abgrenzung von Projekt- und Fachaufgaben; Kommunikationsstrukturen. 3. Projektplanung: Auftragsklärung und Projektsteckbrief; Leistungsspezifikationen; Projektgliederung (Phasenkonzept, Projektstrukturplan, Arbeitspakete); Kalkulation von Betriebsmitteln; Ablauf- und Terminplanung; Ressourcenplanung; Kosten- und Finanzplanung. 4. Grundlagen der Projektsteuerung: Informations- und Berichtswesen, Statusermittlung; Bewertung Leistungsfortschritt (Soll-Plan-Ist); Methoden zur Projektführung; Meeting-Kultur; Feedbackkultur; Dokumentenmanagement; Agile Projektsteuerungsansätze aus der Praxis; Grundlagen des Controllings; Grundlagen der Teamführung; Change Request. 5. Projektabschluss: Abschluss von Projekten, Abnahme, Lessons Learned; Erfolgsfaktoren eines erfolgreichen Projektes.		
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft () FB Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften Meschede ()		
6	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Studiengang ET (X), Studiengang WING (X), Studiengang BBA (), Studiengang SEEM (), Studiengang IMIS (), Studiengang IMIS Online () Studiengang DT-B (), Studiengang MB (), Studiengang DPM ()		
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:		
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()		
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung		
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Fachprüfungsordnung		

11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Bernd Propfe / Prof. Dr.-Ing. Bernd Propfe
12	Literatur: Eine regelmäßige aktive Teilnahme an Vorlesung und Übungen wird dringend empfohlen. Literaturempfehlungen werden am Anfang des Semesters gegeben. Fachliteratur wird via Moodle zugänglich gemacht.

Regenerative Energieerzeugung und -marketing			
Container: Themen der Anlagen- und Energietechnik			
Modul-ID:	Workload	Credits	Dauer
RegEneErz&Mark	150 h	5 CP	1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende		
3	Qualifikationsziele: Durch dieses Modul lernen die Studierenden die relevantesten Möglichkeiten, regenerative Energien in Elektrische Energie durch Wind- und Photovoltaik-Kraftwerke zu wandeln, kennen. Zudem wird auf die Technik und die entstehenden Kosten und die Vermarktung eingegangen.		
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Hinweis auf das Modul „Energietechnik“ und die Erzeugung Elektrischer Energie aus fossilen Energieträgern • Hintergrund zur Erzeugung Elektrischer Energie aus regenerativen Energieträgern • Grundlagen der Erzeugung von elektrischer Energie aus Sonnenlicht bis hin zu Photovoltaik-Großkraftwerken • Grundlagen der Erzeugung von elektrischer Energie aus Wind bis hin zu Windkraftparks an Land und Offshore • Marktmodelle und Vermarktungsstrategien • Bezug auf energiepolitischen Ordnungsrahmen 		
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft () FB Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften Meschede ()		
6	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Studiengang ET (X), Studiengang WING (X), Studiengang BBA (), Studiengang SEEM (), Studiengang IMIS (), Studiengang IMIS Online () Studiengang DT-B (), Studiengang MB (), Studiengang DPM ()		
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:		
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (), Mündliche Prüfung (X), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()		
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung		
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Fachprüfungsordnung		
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Robert Bach / Marcel Papenfort (Lehrbeauftragter); Tom Glauner (Lehrbeauftragter)		
12	Literatur:		

Software-Engineering			
Container: Themen der Informatik und des Softwareengineering			
Modul-ID: SoftwEng	Workload 150 h	Credits 5 CP	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 60 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 30 Studierende		
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die grundlegenden Konzepte für Planung, Entwurf und Implementierung von komplexen Softwaresystemen. Sie können Techniken, Methoden und Werkzeuge zur Qualitätssicherung und Aktivitätssteigerung bei der Herstellung von Software anwenden.		
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Software Engineering (Einführung) • Software Requirements • Software Design • Architektur- und Entwurfsmuster • Verifikation und Validierung • Softwarebetrieb • Werkzeuge (z. B: Code Repositories, Code Qualität, Built) 		
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft () FB Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften Meschede ()		
6	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Studiengang ET (X), Studiengang WING (), Studiengang BBA (), Studiengang SEEM (), Studiengang IMIS (), Studiengang IMIS Online () Studiengang DT-B (X), Studiengang MB (), Studiengang DPM ()		
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen: inhaltlich: Gute Programmierkenntnisse in einer prozeduralen oder objektorientierten Programmiersprache wie z.B. C++, C# oder Java		
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()		
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung		
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Fachprüfungsordnung		
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr. Andreas Wübbeke / Prof. Dr. Andreas Wübbeke		
12	Literatur: Sommerville, I.: Software Engineering. 10. Auflage, Pearson, 2018 Garbi, Mahbouba: Basiswissen für Software Architekten, 2020 Seidl, Martina: UML@Claasroom, 2012 Pohl, Klaus: Basiswissen Requirements Engineering, 2021 Saake, Gunter: Algorithmen und Datenstrukturen, 2021		

Thermisches und dynamisches Verhalten elektrischer Maschinen			
Container: Themen der Automatisierungstechnik			
Modul-ID:	Workload	Credits	Dauer
Therm&Dyn-VerhEIM	150 h	5 CP	1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 3 SWS / 45 h / 50 Studierende Übung: 1 SWS / 15 h / 25 Studierende		
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, • thermische, elektrische und mechanische Ausgleichsvorgänge zu behandeln • Aufbau und Funktion leistungselektronischer Stellglieder sowie Ansteuerverfahren für Antriebsaufgaben zu verstehen.		
4	Inhalte: Ergänzungen zur Drehfeldtheorie • Wechsel- und Drehdurchflutung, Oberwellen, Wicklungsfaktoren, Zonenwicklung, gesehnte Wicklung Thermisches Verhalten elektrischer Maschinen • Verluste, Wirkungsgrad, Verlustleistung und Temperatur, Kühlverfahren Dynamisches Verhalten der Gleichstrommaschine • Ersatzschaltbild und dynamische Gleichungen, fremderregte Gleichstrommaschine Zweiachsentheorie für Drehfeldmaschinen Dynamisches Verhalten der Synchronmaschine • Zweiachsentheorie der Synchronmaschine, Gleichungssystem, Stoßkurzschluss der symmetrischen Vollpolmaschine, Zweiachsentheorie der Schenkelpol-Synchronmaschine, Stationärer Betrieb der Schenkelpol-Synchronmaschine, Stoßkurzschluss der Schenkelpol-Synchronmaschine, transienter Betrieb der Schenkelpol-Synchronmaschine Dynamisches Verhalten der Asynchronmaschine • Zweiachsentheorie der Asynchronmaschine, Gleichungssystem, schneller Hochlauf, Laststoß, Betrieb am Frequenzumrichter Leistungselektronische Stellglieder • Umrichtertopologien für Antriebsanwendungen, Treiberbausteine, Schutz- und Überwachungsfunktionen, Schnittstelle zur Steuerung, Spannungs- und Stromerfassung, Erwärmung und Kühlung Modulationsverfahren • Generierung von PWM-Signalen, Sinus-Dreieck-Modulation, Raumzeigermodulation, Praktische Realisierung mit Mikrorechnern und integrierten Schaltungen		
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft () FB Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften Meschede ()		
6	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Studiengang ET (X), Studiengang WING (), Studiengang BBA (), Studiengang SEEM (), Studiengang IMIS (), Studiengang IMIS Online () Studiengang DT-B (), Studiengang MB (), Studiengang DPM ()		
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:		
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (), Mündliche Prüfung (X), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()		
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung		
10	Stellenwert der Note in der Endnote:		

	Gemäß Fachprüfungsordnung
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Peter Thiemann / Prof. Dr.-Ing. Peter Thiemann
12	Literatur: Literaturempfehlungen werden am Anfang des Semesters gegeben.

Digitale Produktion			
Container: Themen des Produktionsmanagements			
Modul-ID: DigProd	Workload 150 h	Credits 5 CP	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 60 Studierende Praktikum: 2 SWS / 30 h / 15 Studierende		
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die wesentlichen Eigenschaften von Industrie 4.0 und können das Marktumfeld produzierender Unternehmen beschreiben. Sie können die technischen Anforderungen an Maschinen beschreiben sowie die Folgen zunehmender Variantenvielfalt für produzierende Unternehmen darlegen. Dabei beherrschen die Studierenden den Transfer auf aktuelle Aufgaben im Bereich der Digitalisierung in der Produktion sowie die Erhebung und Auswertung von Produktionsdaten für ihre Anwendungsfälle.		
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung und Grundlagen zur Industrie 4.0 • Marktumfeld von produzierenden Unternehmen • technische Voraussetzungen für Industrie 4.0 (z. B. Vernetzung / Bussysteme / Steuerungen) • Automatisierung von manueller Arbeit • Folgen zunehmender Variantenvielfalt (z. B. Flexibilität in der Fertigung / zunehmender Steuerungsaufwand) • Weiterentwicklung zur selbstständigen Produktionssteuerung • ausgewählte Fallstudien (z. B. Instandhaltung / Montage) Seminar: <ul style="list-style-type: none"> • Kommunikationssysteme in der Produktion • Aufnahme und Auswertung von Fertigungsdaten • Anwendungen zur flexiblen Automatisierung • Automatisierung manueller Tätigkeiten 		
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik () FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik (X) FB Agrarwirtschaft () FB Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften Meschede ()		
6	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Studiengang ET (X), Studiengang WING (X), Studiengang BBA (), Studiengang SEEM (), Studiengang IMIS (), Studiengang IMIS Online () Studiengang DT-B (), Studiengang MB (X), Studiengang DPM (X)		
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:		
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung (X) Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()		
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung		
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Fachprüfungsordnung		
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. André Goeke / Prof. Dr.-Ing. André Goeke		
12	Literatur: Literaturangaben werden zu Beginn der Vorlesung gegeben.		

Elektrische Antriebe 1				
Pflichtmodul ()		Pflichtmodul EE (X)	Pflichtmodul IIA ()	Wahlpflichtmodul ()
Modul-ID:	Workload	Credits	Studiensemester	Dauer
ElAntr1	300 h	10 CP	ET: 5., ETdp: 5., ETda: 7. Sem.	1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 6 SWS / 90 h	Selbststudium 210 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 3 SWS / 45 h / 50 Studierende Übung: 1 SWS / 15 h / 25 Studierende Praktikum: 2 SWS / 30 h / 12 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • thermische, elektrische und mechanische Ausgleichsvorgänge zu behandeln • Aufbau und Funktion leistungselektronischer Stellglieder sowie Ansteuerverfahren für Antriebsaufgaben zu verstehen. 			
4	Inhalte: Ergänzungen zur Drehfeldtheorie <ul style="list-style-type: none"> • Wechsel- und Drehdurchflutung, Oberwellen, Wicklungsfaktoren, Zonenwicklung, gesehnte Wicklung Thermisches Verhalten elektrischer Maschinen <ul style="list-style-type: none"> • Verluste, Wirkungsgrad, Verlustleistung und Temperatur, Kühlverfahren Dynamisches Verhalten der Gleichstrommaschine <ul style="list-style-type: none"> • Ersatzschaltbild und dynamische Gleichungen, fremderregte Gleichstrommaschine Zweiachsentheorie für Drehfeldmaschinen Dynamisches Verhalten der Synchronmaschine <ul style="list-style-type: none"> • Zweiachsentheorie der Synchronmaschine, Gleichungssystem, Stoßkurzschluss der symmetrischen Vollpolmaschine, Zweiachsentheorie der Schenkelpol-Synchronmaschine, Stationärer Betrieb der Schenkelpol-Synchronmaschine, Stoßkurzschluss der Schenkelpol-Synchronmaschine, transienter Betrieb der Schenkelpol-Synchronmaschine Dynamisches Verhalten der Asynchronmaschine <ul style="list-style-type: none"> • Zweiachsentheorie der Asynchronmaschine, Gleichungssystem, schneller Hochlauf, Laststoß, Betrieb am Frequenzrichter Leistungselektronische Stellglieder <ul style="list-style-type: none"> • Umrichtertopologien für Antriebsanwendungen • Treiberbausteine, Schutz- und Überwachungsfunktionen, Schnittstelle zur Steuerung, Spannungs- und Stromerfassung, Erwärmung und Kühlung Modulationsverfahren <ul style="list-style-type: none"> • Generierung von PWM-Signalen, Sinus-Dreieck-Modulation, Raumzeigermodulation, Praktische Realisierung mit Mikrorechnern und integrierten Schaltungen 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik ()			
6	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Studiengang ET (X), Studiengang WING (), Studiengang BBA (), Studiengang SEEM (), Studiengang IMIS (), Studiengang IMIS Online () Studiengang MB (), Studiengang DPM (), Studiengang DT-B ()			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung (X) Prüfungsformen: Klausur (), Mündliche Prüfung (X), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:			

	Bestandene Modulprüfung
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß § 23 Absatz 2 Fachprüfungsordnung
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Peter Thiemann / Prof. Dr.-Ing. Peter Thiemann
12	Literatur: D. Schröder, Elektrische Antriebe, Springer Verlag R. Fischer, Elektrische Maschinen, Hanser Verlag

Energieversorgung 2					
Pflichtmodul ()		Pflichtmodul EE (X)	Pflichtmodul IIA ()	Wahlpflichtmodul ()	
Modul-ID:	Workload	Credits	Studiensemester	Dauer	
EV2	150 h	5 CP	ET: 5., ETdp: 5., ETda: 7. Sem.	1 Semester	
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 6 SWS / 90 h	Selbststudium 60 h	
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 3 SWS / 45 h / 50 Studierende Seminar: 1 SWS / 15 h / 25 Studierende Übung: 1 SWS / 15 h / 25 Studierende Praktikum: 1 SWS / 15 h / 12 Studierende				
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden haben vertiefende Kenntnisse über Aufbau, Funktionsweise, Betriebsführung und Auslegung elektrischer Energieversorgungssysteme.				
4	Inhalte: Auslegungskriterien von Netzen im Normalbetrieb: • Bemessungskriterien für Netzanlagen im Normalbetrieb, Einseitig gespeiste Leitungen ohne Verzweigung, Einseitig gespeiste Leitungen mit Verzweigung, Zweiseitig gespeiste Netze, Vermaschte Netze, Nachbildung von Teilnetzen Lastflussrechnung in Energieversorgungsnetzen: • Allgemeine Herleitung der Netzgleichungen als stationäres Netzmodell, Knotenadmittanzmatrix und deren Eigenschaften, Einführung des Per Unit-Systems, Lastflussrechnung mit Hilfe der Strom-Iteration (Netze mit Stromeinprägung, Netze mit Spannungseinprägung), Lastflussrechnung mit Hilfe des Newton-Raphson-Verfahrens (Lösung der nichtlinearen Netzgleichungen, Spannungsgeregelte Knoten) Kurzschlussrechnung: • Dreipoliger Kurzschluss generatorfern, Dreipoliger Kurzschluss generatornah Unsymmetrische Fehlerberechnung: • Einpoliger Erdkurzschluss, Zweipoliger Kurzschluss ohne Erdberührung, Zweipoliger Kurzschluss mit Erdberührung, Digitale Berechnung (Ersatzschaltung in symmetrischen Komponenten, Zusammenfassung der drei Komponenten-Systeme, Behandlung der Fehlerstelle mit dem Ersatzspannungsquellenverfahren), Sternpunktbehandlung Auslegung von Netzen gegen Kurzschlusswirkung und Auslegung von Schaltern: • Lichtbogenkurzschlüsse in Anlagen, Mechanische Kurzschlussfestigkeit, Thermische Kurzschlussfestigkeit, Maßnahmen zur Beeinflussung der Kurzschlussleistung Schutz der Übertragungseinrichtungen: • Generatorschutz, Leitungs- und Netzschutz, Transformatorschutz, Sammelschienenschutz Praktikum: • Ausgewählte Versuche zu Schutzmaßnahmen in der Energieversorgung, Verhalten von Drehstromleitungen, Funktion und Wirkungsweise dezentraler Wandlerysteme (PV-, Wind-Anlagen), Längs- und Querregler				
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik ()				
6	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Studiengang ET (X), Studiengang WING (), Studiengang BBA (), Studiengang SEEM (), Studiengang IMIS (), Studiengang IMIS Online () Studiengang MB (), Studiengang DPM (), Studiengang DT-B ()				
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:				
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung (X) Prüfungsformen: Klausur (), Mündliche Prüfung (X), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()				

9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß § 23 Absatz 2 Fachprüfungsordnung
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr. Thomas Papenkort / Prof. Dr. Thomas Papenkort
12	Literatur: <ul style="list-style-type: none">• Klaus Heuck, Klaus-Dieter Dettmann: Elektrische Energieversorgung, Vieweg,• Gerhard Herold: Elektrische Energieversorgung II, J. Schlembach Fachverlag• Gerhard Herold: Elektrische Energieversorgung III, J. Schlembach Fachverlag• Adolf J. Schwab: Elektroenergiesysteme, Springer Verlag• D. Oeding, B.R. Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze, Springer Verlag• Eckhard Spring: Elektrische Energienetze, VDE Verlag• Jürgen Schlabach (Hrsg.): Netzsystemtechnik, VDE Verlag• Jürgen Schlabach: Elektroenergieversorgung, VDE Verlag• René Flosdorf, Günter Hilgert: Elektrische Energieverteilung, Teubner

Hochspannungstechnik 1					
Pflichtmodul ()		Pflichtmodul EE (X)		Pflichtmodul IIA ()	Wahlpflichtmodul ()
Modul-ID: HSP1	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester ET: 5., ETdp: 5., ETda: 7. Sem.	Dauer 1 Semester	
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Praktikum: 2 SWS / 30 h / 6 Studierende				
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Grundlagen des Hochspannungsnetzes und den Aufbau von Hochspannungs-Schaltanlagen. Sie kennen die Spannungsbeanspruchungen der Apparate der Energieübertragung mit Hochspannung und können diese in einfachen Anordnungen berechnen. Sie kennen die Methoden der Erzeugung und Messung hoher Spannungen im Labor und in der Energieversorgung. Darüber hinaus kennen sie die Methoden zur zerstörungsfreien Werkstoffprüfung von Hochspannungsisolierungen. Sie beherrschen die Wanderwellengesetze.				
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Hochspannung: Begriffsdefinition, Vorkommen und Anwendungen • Hochspannungsnetze: Spannungshöhen, Aufgaben • Das Übertragungs- und Verteilnetz • Hochspannungslabor: Aufbau, Sicherheit • Hochspannungserzeugung (AC, DC, Blitzstoßspannung, Stoßstrom) • Messung hoher Spannungen • Teilentladungsmessung als zerstörungsfreie Prüfung • Praktische Berechnung elektrischer Felder • Wanderwellen <p>Das Hochspannungspraktikum begleitet die Vorlesung mit anschaulichen Übungen. Für die einzelnen Praktikumsversuche ist ein Bericht abzugeben. Die Teilnahme an den Praktika und die Abgabe der Praktikumsberichte sind Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung.</p>				
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik ()				
6	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Studiengang ET (X), Studiengang WING (X), Studiengang BBA (), Studiengang SEEM (), Studiengang IMIS (), Studiengang IMIS Online () Studiengang MB (), Studiengang DPM (), Studiengang DT-B ()				
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:				
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung (X) Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (X), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()				
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung				
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß § 23 Absatz 2 Fachprüfungsordnung				
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Robert Bach / Prof. Dr.-Ing. Robert Bach				
12	Literatur: A. Küchler, Hochspannungstechnik: Grundlagen - Technologie - Anwendungen Beyer, Möller, Boeck und Zaengl, Hochspannungstechnik				

	A. Schwab, Hochspannungsmesstechnik
--	-------------------------------------

Automatisierungstechnik 2				
Pflichtmodul () Pflichtmodul EE () Pflichtmodul IIA (X) Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID:	Workload	Credits	Studiensemester	Dauer
Automat2	150 h	5 CP	ET: 5., ETdp: 5., ETda: 7. Sem.	1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Praktikum: 2 SWS / 30 h / 12 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Nach diesem Modul können die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • Steuerungssysteme zur Bewegungssteuerung entwickeln und programmieren • Grundlagen intelligenter Automatisierungssysteme definieren und zugehörige Beispiele anwenden. • Weitere Automatisierungskomponenten programmieren und in Systeme einbinden. 			
4	Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Motion Control Systeme <ul style="list-style-type: none"> o Koordinatentransformationen o Bewegungssteuerung o Bahninterpolation o CNC-Programmierung o Kurvenscheiben o Lageregelung 2. Mobile Robotik <ul style="list-style-type: none"> o Umweltmodelle o Positionsbestimmung und Lokalisierung o Navigation o Bahnplanung 3. Prozessleittechnik und Regelung in der Prozessindustrie <ul style="list-style-type: none"> o Prozess- und anlagentechnische Planung o Regelung kontinuierliche betriebener Anlagen o Aufbau von Prozessleitsystemen o Rezeptsteuerung von Chargenprozessen o Prozess- und Betriebsleitsysteme 4. Laborpraktika: <ul style="list-style-type: none"> o Industrieroboter (S7, ABB); o Regelung von 2-Tank-System (S7); o Bedieneroberfläche/WinCC (S7); o Inbetriebnahme RFID-System (S7); o Sicherheitssteuerung von Lichtschranken 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik ()			
6	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Studiengang ET (X), Studiengang WING (X), Studiengang BBA (), Studiengang SEEM (), Studiengang IMIS (), Studiengang IMIS Online () Studiengang MB (), Studiengang DPM (), Studiengang DT-B ()			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung (X) Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (X), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			

10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß § 23 Absatz 2 Fachprüfungsordnung
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Andreas Schwung / Prof. Dr.-Ing. Andreas Schwung
12	Literatur: <ul style="list-style-type: none">• Vorlesungsfolien• Lauber, R., Göhner, P.: Prozessautomatisierung 2, Springer-Verlag Berlin, 1999, ISBN 3-540-65319-8• Weber, W.: Industrieroboter, Hanser Verlag, 2017, ISBN-10: 3446433554• Seitz, M.: Speicherprogrammierbare Steuerungen für die Fabrik- und Prozessautomation, Hanser Verlag, 2015, ISBN-10: 3446444181

Messwerterfassung und -umformung 1				
Pflichtmodul () Pflichtmodul EE () Pflichtmodul IIA (X) Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: MEU1	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester ET: 5., ETdp: 5., ETda: 7. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Übung: 1 SWS / 15 h / 25 Studierende Praktikum: 1 SWS / 15 h / 12 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse im Bereich der Messung physikalischer Größen, Messwertaufbereitung und -verarbeitung.			
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung, Elemente einer Messwertverarbeitungskette • Sensoren im Industrie 4.0-Umfeld • Übertragungsfunktion • Fehlerquellen, Statistische und deterministische Fehler, Fehlerfortpflanzung • Dynamisches Verhalten von Sensoren: Frequenzgang, Sprungantwort • Messprinzipien und Sensoren für physikalische Größen • Weg, Winkel (optisch, resistiv, kapazitiv, induktiv) • Temperatur (resistiv, Thermoelemente, Pyrometer) • Druck, Kraft (DMS, piezoelektrisch und -resistiv) • Durchfluss, Füllstand • Analoge Signalaufbereitung: Verstärker, Filter, Trägerfrequenzverfahren • Elektrische Messschaltungen • Messwerterfassung und -verarbeitung mit LabVIEW 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik ()			
6	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Studiengang ET (X), Studiengang WING (X), Studiengang BBA (), Studiengang SEEM (), Studiengang IMIS (), Studiengang IMIS Online () Studiengang MB (), Studiengang DPM (), Studiengang DT-B ()			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung (X) Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (X), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß § 23 Absatz 2 Fachprüfungsordnung			
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr. Dominik Aufderheide / Prof. Dr. Dominik Aufderheide			
12	Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsbegleitende Unterlagen zur Vorlesung Messwerterfassung und -umformung 1, Dominik Aufderheide, 2020 • Handbook of modern Sensors. Physics, Designs and Applications, Jacob Fraden, Springer, 2016 • Sensortechnologien Band I und II, Marcus Wolff, De Gruyter / Oldenburg, 2016 • Sensoren für die Prozess- und Fabrikautomation, Hesse & Schnell, Vieweg, 2011 • Handbuch der Messtechnik, Jörg Hoffmann, Hanser, 2012 			

Mikroprozessortechnik				
Pflichtmodul () Pflichtmodul EE () Pflichtmodul IIA (X) Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: Mikroproz	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester ET: 5., ETdp: 5., ETda: 7. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 1 SWS / 15 h / 50 Studierende Übung: 1 SWS / 15 h / 25 Studierende Praktikum: 2 SWS / 30 h / 12 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Nach diesem Modul sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von Mikroprozessor- und Mikrocontrollerarchitekturen sowie IO-Interfaces und Peripheriemodulen zu vergleichen und zu bewerten • Entwicklungswerkzeuge für die Entwicklung von Mikrocontroller-Applikationen auszuwählen und einzusetzen • Programme für einfache Mikrocontrolleranwendungen zu entwickeln und zu testen. 			
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • V-Entwicklungsmodell für Software • Mikroprozessoren und einfache Mikroprozessorsysteme • Speicher und Peripheriebausteine • Mikrocontroller: Überblick, Beispielanwendungen • Vergleich von Mikrocontrollerfamilien • Projektabläufe und Entwicklungswerkzeuge (SW-Entwicklungsumgebungen, Logic Analyser, ...) • Softwareentwicklung für Embedded Systeme • Scheduling und Task-basierte Programmstrukturen • ADC, Timer, Interrupts, LCD (Programmierübungen in 'C') • Kommunikation: USART, I2C, SPI, CAN 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik ()			
6	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Studiengang ET (X), Studiengang WING (X), Studiengang BBA (), Studiengang SEEM (), Studiengang IMIS (), Studiengang IMIS Online () Studiengang MB (), Studiengang DPM (), Studiengang DT-B ()			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung (X) Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (X), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß § 23 Absatz 2 Fachprüfungsordnung			
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr. Dominik Aufderheide / Prof. Dr. Dominik Aufderheide			
12	Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsbegleitende Unterlagen zur Vorlesung Mikroprozessortechnik, Dominik Aufderheide, 2020 • Mikroprozessortechnik: Grundlagen, Architekturen, Schaltungstechnik und Betrieb von Mikroprozessoren und Mikrocontrollern, Klaus Wüst, Vieweg, 2010 • AVR-Mikrocontroller (Softwaretechnik), Ingo Köckl, De Gruyter Oldenbourg, 2015 			

	<ul style="list-style-type: none">• Softwareentwicklung in C für Mikroprozessoren und Mikrocontroller: C-Programmierung für Embedded-Systeme, Jörg Wiegelmann, VDE Verlag, 2017
--	---

Berufliche Bildung als Forschungs- und Praxisfeld				
Pflichtmodul () Pflichtmodul EE () Pflichtmodul IIA () Wahlpflichtmodul (X)				
Modul-ID: BBFor&PraFeld	Workload 120 h	Credits 4 CP	Studiensemester ET: 3. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots jedes Semester		Kontaktzeit 2 SWS / 30 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Seminar: 2 SWS / 30 h / 30 Studierende			
3	Qualifikationsziele: <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die aktuelle Berufsbildungsstatistik und die Situation am Ausbildungsmarkt und können Entwicklungen zwischen Beschäftigungs- und Ausbildungssystem einschätzen. • Sie kennen die unterschiedlichen Teilbereiche des beruflichen Bildungssystems und die spezifischen Institutionen. • Die Studierenden sind in der Lage, die Rahmenbedingungen der aktuellen und perspektivischen Lebens- und Arbeitsbedingungen ihrer Lernenden einzuschätzen und bei ihren professionellen Entscheidungen zu berücksichtigen. • Sie lernen Instrumente, Methoden und Medien der betrieblichen Bildungsarbeit kennen, auch unter dem Aspekt der Unterstützung von Lernenden mit besonderem Förderbedarf. • Sie verfügen über Kenntnisse zur Gestaltung und Umsetzung des selbstgesteuerten und selbstorganisierten Lernens. <p>Dieses Modul ist Bestandteil der Studienoption Lehramt Edu-Tech Net OWL.</p>			
4	Inhalte: Themen des Moduls sind: <ul style="list-style-type: none"> • Berufsbildungsstatistik: Absolvent*innen und Übergänge der Beruflichen Bildung • Arbeit, Beruf, Beruflichkeit und ihre soziale Bedeutung • Aufbau und Gestaltung des beruflichen Bildungssystems Schwerpunkt NRW: Duales System, Schulberufssystem, Weiterbildungssystem • Konzept des „Übergangssystems“ und die Wege in die berufliche Ausbildung • Konstrukt der Ausbildungsreife der Bundesagentur für Arbeit • Methoden und Medien betrieblichen Lernens: kompetenzorientierter Unterricht, SOL, gendersensible Gesprächsführung, Fachgespräch, Wissensarten • Berufsbildung in der digitalen Welt • Strukturen beruflicher Erstausbildung und beruflicher Weiterbildung sowie Umgang mit Lernenden mit besonderem Förderbedarf • Inklusionsrelevante Fragestellungen zur Entwicklung von Unterricht 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik ()			
6	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Studiengang ET (X), Studiengang WING (), Studiengang BBA (), Studiengang SEEM (), Studiengang IMIS (), Studiengang IMIS Online () Studiengang MB (X), Studiengang DPM (), Studiengang DT-B ()			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (X), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß § 23 Absatz 2 Fachprüfungsordnung			

11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Sabine Linden / Sabine Linden
12	Literatur: Bundesagentur für Arbeit (BA) (2019): Kriterienkatalog zur Ausbildungsreife: Url: https://www.bibb.de/dokumente/pdf/a21_PaktfAusb-Kriterienkatalog-AusbReife.pdf [Stand 09.01.2019] Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) (2018): Berufsbildungsbericht 2018. Url: https://www.bmbf.de/pub/Berufsbildungsbericht_2018.pdf [Stand 09.01.2019] Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) (2019): Betriebe ohne Azubis, Jugendliche ohne Ausbildungsstellen. Ausbildungsmarkt in der Krise? Url.: https://www.bibb.de/dokumente/pdf/a1_Ergebnisbericht_EM-2018_Ausbildungsmarkt_BO_20_12_18ab.pdf [Stand 28.01.2019] Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) (2018): Bildung in Deutschland 2018. Url: https://www.bildungsbericht.de/de/bildungsberichte-seit-2006/bildungsbericht-2018/pdf-bildungsbericht-2018/bildungsbericht-2018.pdf [Stand 09.01.2019] Hamburgisches WeltWirtschafts Institut (HWWI) (HWWI) (2015): Geschlechtsspezifische Berufswahl: Literatur- und Datenüberblick zu Einflussfaktoren, Anhaltspunkten struktureller Benachteiligung und Abbruchkosten. Url: http://doku.iab.de/externe/2015/k151201r03.pdf [Stand 27.03.2019] Herold, M./Landherr, B. (2004): SOL. Selbstorganisiertes Lernen. 4. Auflage. Weinheim. Sallmann, G.; IAB-Forum (2019): Der Berufs- Erfolgs- oder Auslaufmodell? Antworten aus der Geschichte auf die Frage nach der Zukunftsfähigkeit der Berufsidee. Url: https://www.iab-forum.de/der-beruf-erfolgs-oder-auslaufmodell-antworten-aus-der-geschichte-auf-die-frage-nach-der-zukunftsfahigkeit-der-berufsidee/ [Stand 29.04.2019] Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst (MWK) (2015): Wie MINT-Projekte gelingen. URL: https://mwk.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mwk/intern/dateien/publikationen/MINT_150408_Broschuere-BaWue_DRUCK_ohneBeschnitt.pdf [Stand 28.03.2019] Qualitäts- und UnterstützungsAgentur- Landesinstitut für Schule (QUA-LiS NRW) (2019): Das Berufskolleg in Nordrhein-Westfalen im Überblick. URL: https://www.berufsbildung.nrw.de/cms/bildungsgaenge-bildungsplaene/uebersicht/index.html [Stand 09.01.2019]

Betriebswirtschaftslehre 1				
Pflichtmodul () Pflichtmodul EE () Pflichtmodul IIA () Wahlpflichtmodul (X)				
Modul-ID: BWL1	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester ET: 1. oder 3., ETdp: 7., ETda: 1. oder 5. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 90 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 30 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen und verstehen die betriebswirtschaftliche Denkweise und haben grundlegende Kenntnisse aus den relevanten Teilgebieten. Die Studierenden sind in der Lage, betriebswirtschaftliche Zusammenhänge in einem Industrieunternehmen zu erkennen und darüber hinaus befähigt, entsprechend der betrieblichen Ziele rationale Entscheidungen zur Problemlösung zu treffen und nachzuvollziehen.			
4	Inhalte: 1. Grundlagen - Begriffe und Definitionen - Unternehmensziele 2. Betriebliche Leistungserstellung (Produktion) - Produktentwicklung - Produktionswirtschaft - Qualitätsmanagement 3. Logistik - Beschaffung - Lieferketten 4. Rechnungswesen - Jahresabschluss - Kostenrechnung - Investitionsrechnung - Finanzierung 5. Marketing - Grundlagen - Preispolitik - Wettbewerbsstrategien - Produkt-Markt-Strategien 6. Konstitutive Entscheidungen - Standortwahl - Rechtsformen - Zusammenarbeit zwischen Unternehmen 7. Unternehmensführung - Organisation - Personalmanagement - Controlling			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik () FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik (X)			
6	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Studiengang ET (X), Studiengang WING (X), Studiengang BBA (), Studiengang SEEM (), Studiengang IMIS (), Studiengang IMIS Online () Studiengang MB (X), Studiengang DPM (X), Studiengang DT-B (X)			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung ()			

	Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (X), ergänzt durch Fachvortrag ()
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß § 23 Absatz 2 Fachprüfungsordnung
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Andreas Brenke / Prof. Dr.-Ing. Andreas Brenke
12	Literatur: Literaturempfehlungen werden am Anfang des Semesters gegeben.

Eignungs- und Orientierungspraktikum				
Pflichtmodul () Pflichtmodul EE () Pflichtmodul IIA () Wahlpflichtmodul (X)				
Modul-ID: Eign&OrPrakt	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester ET: 5. oder 6. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots jedes Semester		Kontaktzeit 0 SWS / 0 h	Selbststudium 150 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Einführendes Seminar an der Hochschule / Praktikum 25 Tage (75 Zeitstunden)			
3	<p>Qualifikationsziele: Die Absolventinnen und Absolventen des Eignungs- und Orientierungspraktikums (§ 12 Absatz 2 Satz 1 des Lehrerausbildungsgesetzes) verfügen über die Fähigkeit,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Komplexität des schulischen Handlungsfelds aus einer professions- und systemorientierten Perspektive zu erkunden und auf die Schule bezogene Praxis- und Lernfelder wahrzunehmen und zu reflektieren, • erste Beziehungen zwischen bildungswissenschaftlichen Theorieansätzen und konkreten pädagogischen Situationen herzustellen, • erste eigene pädagogische Handlungsmöglichkeiten zu erproben und vor dem Hintergrund der gemachten Erfahrung die Studien- und Berufswahl zu reflektieren und • Aufbau und Ausgestaltung von Studium und eigener professioneller Entwicklung reflektiert mitzugestalten. <p>Dieses Modul ist Bestandteil der Studienoption Lehramt Edu-Tech Net OWL.</p>			
4	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführende Besprechung vor Beginn des Praktikums • Schwerpunkte: Erkundung und Kennenlernen des Handlungsfeldes Berufskolleg, Hospitation im Unterricht, Umsetzung einer Unterrichtssequenz und Sammlung von ersten Unterrichtserfahrungen • theoriegeleitete Beobachtung von zwei selbst gewählten Schwerpunktaspekten in Unterrichtsstunden oder -situationen, inklusive Verschriftlichung und Reflexion. <p>Das Eignungs- und Orientierungspraktikum umfasst 25 Praktikumstage (5 Wochen) am Berufskolleg (insgesamt 75 Zeitstunden am Berufskolleg mit 15 Zeitstunden pro Woche). Das Praktikum wird in einem Bericht dokumentiert und reflektiert.</p>			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik ()			
6	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Studiengang ET (X), Studiengang WING (), Studiengang BBA (), Studiengang SEEM (), Studiengang IMIS (), Studiengang IMIS Online () Studiengang MB (X), Studiengang DPM (), Studiengang DT-B ()			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen: Bestandene Teilprüfung „Unterricht und allgemeine Didaktik“ (Modul Grundlagen Unterricht und Praxis)			
8	<p>Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung ()</p> <p>Prüfungsformen: Klausur (), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (X), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()</p>			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß § 23 Absatz 2 Fachprüfungsordnung			
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Sabine Linden / Sabine Linden			

12 Literatur:

Bräuer, Gerd (2014): Das Portfolio als Reflexionsinstrument für Lehrende und Studierende. Opladen und Toronto: Budrich.

Himpsl-Gutermann, Klaus (2012): E-Portfolios in der universitären Weiterbildung. Studierende im Spannungsfeld von Reflexivem Lernen und Digital Career Identity. Boizenburg: Verlag Werner Hülsbusch.

Korthagen, Fred (2014): Schulwirklichkeit und Lehrerbildung: Reflexion der Lehrertätigkeit. Hamburg: EB-Verlag

Grundlagen Unterricht und Praxis					
Pflichtmodul ()		Pflichtmodul EE ()		Pflichtmodul IIA ()	Wahlpflichtmodul (X)
Modul-ID: GruUnt&Pra	Workload 180 h	Credits 6 CP	Studiensemester ET: 1. bis 3. Sem.	Dauer 1 oder 2 Semester	
1	Häufigkeit des Angebots jedes Semester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 120 h	
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Teilmodul 1 und 2 jeweils: Seminar: 2 SWS / 30 h / 30 Studierende				
3	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Teilmodul 1: Unterricht und allgemeine Didaktik Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Handlungskompetenzen einer Berufspädagogin / eines Berufspädagogen zu erläutern und den eigenen Kompetenzerwerb als individuellen gestalt- und steuerbaren Prozess einzuordnen, • Unterricht als hochkomplexe Lehr-/ Lernsituation zu verstehen, die mittels fachlicher Kompetenzen gestaltet und reflektiert wird, • die theoretischen Grundlagenkenntnisse der Unterrichtsgestaltung, inklusive der relevanten rechtlichen Ordnungsmittel (Rahmenlehrplan / Didaktische Jahresplanung) und in Bezug auf Planung, Durchführung und Reflexion von Unterricht anzuwenden, • das Konstrukt der „beruflichen Handlungskompetenz“ zu beschreiben und Methoden und Strategien zur Umsetzung kompetenzorientiert handelnden Unterrichts einzusetzen, • das erworbene Wissen und die Kompetenzen für eine erfolgreiche Umsetzung des Orientierungspraktikums zur Anwendung zu bringen. <p>Teilmodul 2: Diagnose und Förderung Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Notwendigkeit der Förderung von Lernenden mit besonderem Förderbedarf zu erkennen und die Bedeutung von Diversität und Inklusion in Kompetenzentwicklungsprozessen unter Berücksichtigung der Strukturen eines Berufskollegs einzuordnen, • mittels theoriegeleitetem Wissen das Konzept der „Diagnose und individuellen Förderung“ zu erläutern und die unterrichtspraktischen Konsequenzen der Umsetzung beschreiben, • die Methode der „Pädagogischen Beobachtung“ als ein wesentliches Instrument der förderorientierten Diagnostik zu verstehen und den Gegensatz zur Leistungsdiagnostik zu reflektieren, • die Entwicklung ihrer persönlichen diagnostischen Kompetenz als eine der vielfältigen Anforderungen des Lehrberufes bezogen auf die Professionalisierung ihrer Kenntnisse, auf ihre persönliche Entwicklung zu begreifen, • das erworbene Wissen und die Kompetenzen für die erfolgreiche Umsetzung des Eignungs- und Orientierungspraktikums zur Anwendung zu bringen. <p>Dieses Modul ist Bestandteil der Studienoption Lehramt Edu-Tech Net OWL.</p>				
4	<p>Inhalte:</p> <p>Teilmodul 1: Unterricht und allgemeine Didaktik Themen des Moduls sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Handlungskompetenzen der Berufspädagogin / des Berufspädagogen • Kurzüberblick Lerntheorien • Didaktische Modelle • Rahmenlehrplan und Didaktische Reduktion • Lernen als Handlung • Unterrichtsentwicklung: Zielgruppenanalyse, Vorbereitung, Unterrichtsdurchführung und -evaluation, Lernzielformulierung • Grundlagen des selbstgesteuerten Lernens • Digitale Medien in der Schule und im Beruf 				

	<p>Teilmodul 2: Diagnose und Förderung</p> <p>Themen des Moduls sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rahmenbedingungen der Pädagogischen Professionalität • Konzept: Diagnose und individuelle Förderung • Schülerbeobachtung • Fehlerkultur im Unterricht • Leistungsbeurteilung und innere Differenzierung • Feedback • Gesprächsführung im Unterricht • Digitale Lernumgebungen und Medien in Schule und Beruf • Salutogenese
5	<p>Das Modul wird angeboten vom</p> <p>FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik ()</p>
6	<p>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen:</p> <p>Studiengang ET (X), Studiengang WING (), Studiengang BBA (), Studiengang SEEM (), Studiengang IMIS (), Studiengang IMIS Online () Studiengang MB (X), Studiengang DPM (), Studiengang DT-B ()</p>
7	<p>Besondere Teilnahmevoraussetzungen:</p>
8	<p>Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung ()</p> <p>Prüfungsformen:</p> <p>Klausur (), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (X), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
10	<p>Stellenwert der Note in der Endnote:</p> <p>Gemäß § 23 Absatz 2 Fachprüfungsordnung</p>
11	<p>Modulverantwortung / Lehrende(r):</p> <p>Sabine Linden / Sabine Linden</p>
12	<p>Literatur:</p> <p>Teilmodul 1:</p> <p>Arbeitskreis Deutscher Qualifikationsrahmen (2011): Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen. Url: http://www.akkreditierungsrat.de/fileadmin/Seiteninhalte/Sonstige/BMBF_DQR_aktuell.pdf [Stand 05.11.2014]</p> <p>Bovet, G., Hunwendiek, V. (Hrsg.) (2014): Leitfaden Schulpraxis. Pädagogik und Psychologie für den Lehrberuf. 7. überarbeitete Neuauflage. Berlin: Cornelsen.</p> <p>Jank, W.; Meyer, H. (2014): Didaktische Modelle: 11. Auflage: Berlin: Cornelsen</p> <p>Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSB) (2017): Didaktische Jahresplanung. Pragmatische Handreichung für die Fachklassen des dualen Systems. Url: http://www.berufsbildung.schulministerium.nrw.de/cms/upload/_handreichungen/handreichung-didaktischeJahresplanung.pdf [Stand 04.08.2017]</p> <p>Riedl, A. (2011): Didaktik der beruflichen Bildung. 2., komplett überarbeitete und erheblich erweiterte Auflage. Stuttgart: Franz Steiner</p> <p>Tulodziecki, G., Herzig, B., Blömeke, S. (2009): Gestaltung von Unterricht. Eine Einführung in die Didaktik. 2., durchgesehene Auflage: Regensburg: Pustert</p> <p>Seidel, T., Krapp, A. (Hrsg.) (2014): Pädagogische Psychologie. 6. Auflage. Weinheim/Basel: Belz</p> <p>Teilmodul 2:</p> <p>Bezirksregierung Münster (2012): Individuelle Förderung in heterogenen Lerngruppen. Handreichung zu Unterrichtsentwicklung auf Basis kooperativen Lernens. Münster: Bezirksregierung Münster. Url: http://www.berufsbildung.nrw.de/cms/upload/individuelle_foederung/handreichung_individuellefoerder2.pdf [Stand 14.03.2015]</p>

Boer de, H.; Reh, S. (2012): Beobachtung in der Schule – Beobachten lernen. Wiesbaden: Springer

Helmke, A. (2014): Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts. Aktualisierte Auflage berücksichtigt die Hattie-Studien. 5. Auflage 2014. Seelze-Velber: Klett, Kallmeyer

Paradies, L.; Linser, H.J.; Greving, J. (2011): Diagnostizieren, fordern und fördern. 4., überarbeitete Auflage. Berlin: Cornelsen

Eckert, M. (2013): Formen der Diagnose und Förderung. Münster: Waxmann.

Paradies, L.; Linser, H.G.; Greving, J. (2011): Diagnostizieren, Fördern und Fordern. 4. überarbeitete Auflage. Berlin. Cornelsen

Rheinberg, F. (o.J.): Leistungsbeurteilung im Schulalltag: Wozu vergleicht man was womit. Url: <http://www.psych.uni-potsdam.de/people/rheinberg/messverfahren/Leistbeurteilung.pdf> [Stand 20.06.2018]

Technikdidaktik 1 (Teilmodul 1)				
Pflichtmodul () Pflichtmodul EE () Pflichtmodul IIA () Wahlpflichtmodul (X)				
Modul-ID:	Workload	Credits	Studiensemester	Dauer
TecDid1	90 h	3 CP	ET: 5. Sem.	1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 2 SWS / 30 h	Selbststudium 60 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Seminar: 2 SWS / 30 h / 30 Studierende			
3	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Teilmodul 1: Didaktische Grundlagen der beruflichen Fachrichtungen Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Faches Elektrotechnik zu erklären, • fachwissenschaftliche Besonderheiten der Elektrotechnik, wie die Modellierung, die Darstellung in Ersatzschaltbildern, Funktionsdiagrammen, Flussdiagrammen und Blockschaltbildern sowie Systembetrachtungen in didaktische Konzepte einfließen zu lassen, • fachliche Konzepte und Methoden zum Lehren und Lernen gegenüberzustellen, • die vermittelten Methoden zum Lehren und Lernen zu systematisieren und inhalts-, problem-, und zielgruppengerecht auszuwählen, • Ziele, Inhalte und Standards entsprechend dem Ausbildungsziel (Berufsgrundschuljahr, Berufsfachschulen, Höhere Berufsfachschule. etc.) zu formulieren und zu begründen, • fachliche Inhalte in didaktischen Kontexten berufsfeldorientiert zu strukturieren und im Rahmen betrieblicher Aufgaben zu bearbeiten, • Ziele und Inhalte für Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen vor dem Hintergrund betrieblicher Anforderungen zu formulieren und zu begründen, • transparente Leistungskontrollen für berufliche Konzepte einzusetzen, • mit technikdidaktischen Begriffen technische Lern- und Bildungsphänomene für Lernende mit unterschiedlichen Ausgangslagen zu beschreiben, • digitale Werkzeuge zur zielgruppenorientierten Differenzierung im technischen Unterricht zu nutzen, • (digitale) Medien für die Unterstützung fachlicher Lernprozesse auszuwählen und in ausgewählten Einsatzkontexten für heterogene Lerngruppen sach-, fach-, und situationsgerecht einzusetzen und ihre Entscheidungen zu begründen, • exemplarische Inhalte für heterogene Lerngruppen auszuwählen, zu elementarisieren und curricular anzuordnen zur Vorbereitung eines inklusiven Umgangs mit Heterogenität, • geeignete Medien auszuwählen und hinsichtlich ihrer spezifischen Einsatzbedingungen und Wirkungen in den Lehr-Lernprozessen zu beurteilen und einzusetzen. <p>Dieses Modul beinhaltet die Auseinandersetzung mit inklusionsrelevanten Fragestellungen und ist Bestandteil der Studienoption Lehramt Edu-Tech Net OWL.</p>			
4	<p>Inhalte:</p> <p>Teilmodul 1: Didaktische Grundlagen der beruflichen Fachrichtungen Zum Kern der Lehrerausbildung gehört der Erwerb didaktischer Kompetenzen, die auf Fachkompetenzen aufbauen und sie ergänzen. Dieses Modul legt die Grundlage der auf das Berufskolleg bezogenen didaktischen Ausbildung mit ihren Fachrichtungen und den darauf bezogenen Berufs- und Arbeitsfeldern und soll Konzepte und Methoden für die Gestaltung und Reflexion von schüleraktivem Unterricht bieten. Didaktische Konzepte, Modelle und Methoden werden gezielt auf Beispiele aus der Elektrotechnik angewandt.</p> <p>Inhalte der Lehrveranstaltung Didaktische Grundlagen der Beruflichen Fachrichtungen: Inhalte der Veranstaltung sind historische, aktuelle und zukünftige Entwicklungen im Berufsfeld Elektrotechnik, das Lernfeldkonzept in elektrotechnischen Berufen,</p>			

	<p>Rahmenlehrpläne und Richtlinien des Landes NRW, betriebliche Aufträge und außerschulische Lernorte. Die Anforderungen der qualifizierten Teilnahme (Form und Umfang) an der Veranstaltung gibt die Lehrkraft rechtzeitig bekannt.</p> <p>Teilmodul 1 wird als Teilprüfung (TP) abgelegt, als Teil des gesamten Moduls Technikdidaktik 1 und 2, das aus Teilmodul 1: Didaktische Grundlagen der beruflichen Fachrichtungen und Teilmodul 2: Theorien, Modelle, Methoden und Medien der Technikdidaktik besteht. Teilmodul 2 wird als Teilprüfung abgelegt. Die sechs Credits werden dann vergeben, wenn beide Teilprüfungen erfolgreich bestanden wurden.</p> <p>Teilmodul 1 findet im Wintersemester statt, Teilmodul 2 im Sommersemester. Beide Teilmodule liegen als Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit.</p> <p>Beratung zu dem Modul: Sabine Linden, Koordinatorin der Studienoption Lehramt an der FH SWF.</p>
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik ()
6	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Studiengang ET (X), Studiengang WING (), Studiengang BBA (), Studiengang SEEM (), Studiengang IMIS (), Studiengang IMIS Online () Studiengang MB (X), Studiengang DPM (), Studiengang DT-B ()
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (), Mündliche Prüfung (X), Hausarbeit (X), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß § 23 Absatz 2 Fachprüfungsordnung
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Katrin Temmen (U PB) / Mats Vernholz (Lehrbeauftragter)
12	Literatur: Melezinek, A. (1999): Ingenieurpädagogik - Praxis der Vermittlung technischen Wissens. 4. Aufl., Springer-Verlag. Schelten, A. (2013): Einführung in die Berufspädagogik. 4. Aufl., Franz Steiner Verlag. Jank, W.; Meyer, H. (2011): Didaktische Modelle. 10. Aufl., Cornelsen Scriptor. Hüttner, A. (2009): Technik unterrichten: Methoden und Unterrichtsverfahren im Technikunterricht. Europa Lehrmittel. Nashan, R.; Ott, B. (1995): Unterrichtspraxis Metalltechnik/Maschinenteknik – Didaktisch-methodische Grundlagen für Schule und Betrieb. 2. Aufl. Dümmler. Bonz, B. (2009): Methodik. Lern-Arrangements in der Berufsbildung. 2. Aufl., Schneider-Verlag. Haspas, K. (1969): Methodik des Physikunterrichts. Volk und Wissen. Howe, F. (2013): Potenziale digitaler Medien für das Lernen und Lehren in der gewerblich-technischen Berufsausbildung, Berufs- und Wirtschaftspädagogik online. http://www.bwpat.de/ht2013/ft08/howe_ft08-ht2013.pdf Memmert, W. (1995): Didaktik in Grafiken und Tabellen, 5. Aufl., Klinkhardt. Meyer, H. (2013): Was ist guter Unterricht? 9. Aufl., Cornelsen. MSW NRW (2011): Ordnung des Vorbereitungsdienstes und der Staatsprüfung für Lehrämter an Schulen. Ott, B. (2007): Grundlagen des beruflichen Lernens und Lehrens: Ganzheitliches Lernen in der beruflichen Bildung. 3. Aufl., Cornelsen.

Technische Fremdsprache				
Pflichtmodul () Pflichtmodul EE () Pflichtmodul IIA () Wahlpflichtmodul (X)				
Modul-ID: TecFreSpr	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester ET: 1. oder 3., ETdp: 7., ETda: 1. oder 5. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Übung: 4 SWS / 60 h / 25 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Grundelemente der englischen Fachsprache in technischen Bereichen und können spezifische Wissensfelder und Arbeitsbereiche in der Fremdsprache recherchieren und darstellen. Sie haben eine erweiterte und vertiefte Hör- und Lesekompetenz sowie Fähigkeiten und Fertigkeiten im Sprechen und Schreiben erworben. Die Studierenden sind in der Lage, anhand von originalsprachlichen Textbeispielen aus dem Bereich der allgemeinen Technik und im Besonderen der Elektrotechnik fachspezifische Wortfelder zu erschließen sowie inhaltlich, lexikalisch und syntaktisch kompetent über fachliche Themen mündlich und schriftlich zu kommunizieren. Außerdem haben sie gelernt, kurze technische Präsentationen in Englisch zu halten und diese zielgruppenspezifisch zu kommunizieren. Eine zusätzlich erworbene Kompetenz ist die Kenntnis und jeweilige Anwendung von Arbeitsmethoden zur Erschließung neuer sprachlicher Bereiche und zur Bewältigung neuer Kommunikationssituationen.			
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Reaktivierung der vorhandenen Englischkenntnisse (Grammatik, Grundwortschatz, Wortbildungsregeln, Orthographie, Aussprache, IPA) • Technische Begriffsdefinitionen und Objektbeschreibungen • Beschreibung technischer Geräte, Prozesse und Mechanismen • Bedienungs- und Wartungsanleitungen; Maßeinheiten; Zeitreferenz • Diskussion technischer Probleme und Problemlösungen • Vortragsstruktur und zielgruppenorientierte Präsentation • Kommunikations- und Präsentationstechniken (Leitlinien, Körpersprache, Stimmeinsatz, Praxiskodex) im englischsprachigen Raum • Erarbeitung von Wort- und Bedeutungsfeldern und Umgang mit Wörterbüchern • Authentische Dokumente sowie Videoclips zu aktuell relevanten technischen Themen aus verschiedenen Bereichen von/mit SprecherInnen unterschiedlichen sprachlichen Hintergrunds (Englisch als internationales Kommunikationsmedium) 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik ()			
6	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: Studiengang ET (X), Studiengang WING (), Studiengang BBA (), Studiengang SEEM (), Studiengang IMIS (), Studiengang IMIS Online () Studiengang MB (), Studiengang DPM (), Studiengang DT-B ()			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (X), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag (X)			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß § 23 Absatz 2 Fachprüfungsordnung			

11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Sibylle Abbou / Sibylle Abbou
12	Literatur: <ol style="list-style-type: none">1. Uwe Dzeia, Birgit Haberl, Jürgen Köhler-Technical English Basics– Europa-Lehrmittel; 4 ed. (2010), ISBN: 978-38085719412. Uwe Dzeia, Jürgen Köhler-Technical English - Grammar: Information & Exercises– 2 edition (2012), ISBN: 978-38085719033. Wagner, Lloyd Zörner- Technical Grammar and Vocabulary, Cornelsen & Oxford 1998, ISBN 3-8109-2043-64. Erica J. Williams- Presentations in English, Macmillan, 2008, ISBN 978-0-230-02876-05. Freeman, H.-Technisches Taschenwörterbuch D-E/E-D, Hueber Verlag GmbH & Co K; 5th ed. (2000), ISBN: 978-3190062126 und ISBN-13: 978-31900621336. Powell, M. - Presenting in English - CENGAGE; Pap/Com edition (2011),how to give successful presentations ISBN: 978-11118322787. Tondorf, Meinhold, Sarkowski-Schlüssel zum elektrotechnischen Englisch, eper Verlag, ISBN: 978-38850850658. Wanke, Havlicek, Warner- Englisch für Elektrotechniker und Elektroniker: English for Electrical and Electronics Engineers, Brandstetter, O; 4., Aufl. edition (1993), ISBN: 978-38709714729. Patricia Piekenbrock , Bionics: Learning from nature - impulses for innovation–2019, Vogel Communications Group GmbH & Co. KG; 2 edition, ISBN: 978-3834334503 <p>Modulspezifische Literatur ergibt sich außerdem aus den Bereichen der Elektrotechnik und aus aktuellen Ausgaben von Fachzeitschriften.</p>