

Technische Universität Dortmund
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Modulhandbuch
für den Lehramtsmasterstudiengang für
ein Lehramt an Berufskollegs für die be-
rufliche Fachrichtung
Elektrotechnik

Entwurf

Aktualisierte Version vom XX.XX.2016
gemäß Beschluss des Fakultätsrates

Inhaltsverzeichnis

Versionsinformationen	3
Modul 1: TECHNISCHE INFORMATIK	4
Modul 3 (a) Wahlpflichtpraktikum : SCHICHT- UND BAUELEMENTE-TECHNOLOGIE.....	5
Modul 3 (b) Wahlpflichtpraktikum: ROBOTIK	6
Modul 3 (c) Wahlpflichtpraktikum : ENERGIETECHNIK.....	7
Modul 2: Praktikum SCHÜLERLABOR II	8
Modul ETM: FACHDIDAKTIK ELEKTROTECHNIK II.....	9
Modul ETL: THEORIE-PRAXIS-ELEKTROTECHNIK	11
Modul ETN: FACHDIDAKTIK ELEKTROTECHNIK III	13
Modul 10: MASTERARBEIT	15

Versionsinformationen

V 1.0: Vom Fakultätsrat der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik am 11.10.2010 beschlossene Version des Modulhandbuchs.

Änderungen der Version vom 30.11.2012 gegenüber der Basisversion vom 11.10.2010:

- Die Module Fachdidaktik Elektrotechnik III sowie das Theorie-Praxis-Modul Elektrotechnik wurden ausführlich hinsichtlich Zielgruppe und Inhalt überarbeitet.
- Das Modul ETIT-005 – Theoretische Elektrotechnik und Grundlagen der Hochfrequenztechnik – wird ersetzt durch das Modul ETIT-008 – Steuerungs- und Regelungstechnik.

Änderungen der Version vom 30.09.2015 gegenüber der Version vom 30.11.2012:

- Sprachliche Korrekturen und Anpassungen.

Änderungen der Version vom XX.XX.2016 gegenüber der Version vom 30.09.2015:

- Das Modul Steuerungs- und Regelungstechnik wird gestrichen.
- Das Modul Technische Informatik wird aufgenommen.
- Einfügen der Module ETIT-100, ETIT-102, ETIT-103, LAET-102
- Das Modul Fachdidaktik Elektrotechnik II wird aufgenommen.
- Sprachliche Korrekturen und Anpassungen.

Modul 1: TECHNISCHE INFORMATIK					ETIT-003	
Studiengang: Master Lehramt Elektrotechnik für Berufskolleg						
Turnus	Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigenstudium	
Jährlich zum WS	1 Semester	3. Semester	9	100 h	170 h	
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	LP	SWS	
	1	Technische Informatik Vorlesung	V	5	4	
	2	Technische Informatik Übung	Ü	3	2	
	3	Praktikum	P	1	1	
2	Lehrveranstaltungssprache: Deutsch					
3	<p>Lehrinhalte der Elemente 1 und 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leistungsbewertung von Rechnersystemen mit Kennzahlen und Benchmarks - Aspekte von Rechnerarchitekturen: Instruktionssatzarchitekturen, Superskalarität, Pipelining mit Hazards, Interrupts - Compiler: Aufbau, Programmanalyse, einfache Optimierungen - Speichertechnologien: Halbleiterspeicher (SRAM, DRAM, verschiedene ROM-Formen), magnetische Speicher (Festplatten), optische Speicher - Buskommunikation: Arbitrierung, synchron/asynchron, Leistungsabschätzung - Rechnerkommunikation: Ethernet - Speicherhierarchie: Cachestrategien, Virtueller Speicher <p>Lehrinhalte von Element 3</p> <p>Praktikumsversuche zur Rechnerarchitektur und zur Rechnerkommunikation, die die Lehrinhalte der Elemente 1 und 2 über eine praktische Anwendung vertiefen.</p> <p>Literatur</p> <p>John L. Hennessy, David A. Patterson: Computer Architecture: A Quantitative Approach, Fourth Edition, 2006</p> <p>Andrew S. Tanenbaum: Computerarchitektur – Strukturen – Konzepte – Grundlagen, 5. Auflage, 2006</p> <p>Andrew S. Tanenbaum: Structured Computer Organization, 5th Edition, 2006</p>					
4	<p>Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die verschiedenen Komponenten eines Rechnersystems zu identifizieren und ihr Zusammenwirken zu verstehen. Sie sind befähigt, aufgrund von gegebenen Randbedingungen ein Rechnersystem im Hinblick auf eine größere Effizienz anpassen zu können. Ferner verfügen sie über ausreichende Grundlagenkenntnisse über Rechnersysteme, um fortgeschrittenen Veranstaltungen über parallele oder verteilte Rechnersysteme verfolgen zu können.</p>					
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung					
6	<p>Prüfungsformen und –leistungen</p> <p><i>Modulprüfung:</i> benotete Klausur (180 Minuten)</p> <p><i>1 unbenotete Studienleistung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfolgreiches, unbenotetes Absolvieren der Praktikumsversuche in Element 3 <p>Die zwei Studienleistungen sind Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.</p>					
7	Teilnahmevoraussetzungen: Empfohlene Kenntnisse: Einführung in die Programmierung					
8	<p>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</p> <p><u>Pflichtmodul</u> in den Bachelorstudiengängen „Elektrotechnik und Informationstechnik“, „Informations- und Kommunikationstechnik“, <u>Pflichtmodul</u> im Masterstudiengang „Lehramt Elektrotechnik für BK“</p>					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.-Ing. Uwe Schwiegelshohn			Zuständige Fakultät Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik		

Modul 3 (a) Wahlpflichtpraktikum : SCHICHT- UND BAUELEMENTE TECHNOLOGIE					ETIT-100
Studiengang: Master Lehramt Elektrotechnik für Berufskolleg					
Turnus	Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigenstudium
Halbjährlich	2 Wochen (Block)	1. Semester	3	48 h	42 h
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	LP	Zeitstunden
	1	Vorbereitung (Einarbeitung in Schichttechnologien)		-	10
	2	Praktikum	P	3	80
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch				
3	Lehrinhalte - Verfahren zur Dünnschichtabscheidung und -charakterisierung - Fotolithografische Strukturierung - Bauelementesimulation, Technologien und Charakterisierungen				
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über experimentelle Kenntnisse der Dünnschichttechnologien und der zugehörigen Charakterisierungsverfahren, der grundlegenden Prozesse der Planartechnologien für Bauelemente sowie deren Simulation und Charakterisierung.				
5	Prüfungen Modulprüfung				
6	Prüfungsformen und –leistungen <i>Modulprüfung:</i> unbenotete Bearbeitung von Praktikumsaufgaben Es sind 80% der Praktikumsaufgaben erfolgreich zu bearbeiten. <i>Studienleistungen:</i> keine				
7	Teilnahmevoraussetzungen Empfohlene Kenntnisse: keine				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls <u>Wahlpflichtpraktikum</u> im Bachelorstudiengang „Elektrotechnik und Informationstechnik“, <u>Wahlpflichtpraktikum</u> im Masterstudiengang „Lehramt Elektrotechnik für BK“				
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.-Ing. Horst Fiedler		Zuständige Fakultät Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik		

Modul 3 (b) Wahlpflichtpraktikum: ROBOTIK					ETIT-102	
Studiengang: Master Lehramt Elektrotechnik für Berufskolleg						
Turnus	Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigenstudium	
Halbjährlich	2 Wochen (Block)	1. Semester	3	48 h	42 h	
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	LP	Zeit- stunden
	1	Praktikumsversuche		P	3	90
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch					
3	Lehrinhalte <ul style="list-style-type: none"> - Basiskompetenz: Mindstorm-Roboter, Sensoren, Aktoren, NXT, Steuerung, Programmierung, BrickOS, C Robot - Roboterversuch LineFollower: Lichtsensoren, Reglerentwurf - Roboterversuch PathFinder: verhaltensbasierte Robotik, reaktive Verhalten, Verhaltenskoordination - Roboterversuch Odometrie: Wegaufnehmer, Dead Reckoning, bidirektionales, quadratisches Wegexperiment - Roboterwettbewerb, z.B. RoboGolf: Mechanische Konstruktion, Sensorik, Steuerung, Regelung, Spielstrategie Literatur Siegart, Nourbakhsh: Autonomous Mobile Robots					
4	Kompetenzen Nach dem erfolgreichen Abschluss des Praktikums beherrschen die Studierenden die wesentlichen praktischen Grundlagen und Methoden zum Entwurf von Robotersystemen. Sie können Aufgabenstellungen in der mobilen Robotik einordnen und selbstständig lösen, sie besitzen durch die praktische Anwendung vertiefte Kenntnisse in der Kybernetik, Robotik und Mechatronik.					
5	Prüfungen Modulprüfung					
6	Prüfungsformen und –leistungen Modulprüfung: unbenotete Bearbeitung von Praktikumsaufgaben Es sind mindestens vier der fünf Praktikumsversuche erfolgreich zu bearbeiten. Für jeden Versuch ist ein Protokoll anzufertigen. <i>Studienleistungen: keine</i>					
7	Teilnahmevoraussetzungen Empfohlene Kenntnisse Grundlagen der Elektrotechnik, Einführung in die Programmierung, Steuerungs- und Regelungstechnik					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls <u>Wahlpflichtpraktikum</u> in den Bachelorstudiengängen „Elektrotechnik und Informationstechnik“, „Informations- und Kommunikationstechnik“, <u>Wahlpflichtpraktikum</u> im Masterstudiengang „Lehramt Elektrotechnik für BK“					
9	Modulbeauftragte/r Dr.-Ing. Daniel Schauten		Zuständige Fakultät Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			

Modul 3 (c) Wahlpflichtpraktikum : ENERGIETECHNIK					ETIT-103		
Studiengang: Master Lehramt Elektrotechnik für Berufskolleg							
Turnus	Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigenstudium		
Halbjährlich	10 Termine (à 5 Std.)	1. Semester	3	48 h	42 h		
1	Modulstruktur						
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung			Typ	LP	Zeitstunden
	1	Praktikumsversuche			P	3	90
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch						
3	Lehrinhalte <ul style="list-style-type: none"> - Modellierung und dynamische Simulation von Energieversorgungsnetzen - Oberschwingungen in elektrischen Netzen - Messen und Erzeugen hoher Wechsel- und Stoßspannungen - Werkstoffe der Hochspannungstechnik - Zustandsbewertung von Isolierstoffen - Dynamisches Verhalten einer Asynchronmaschine - Mikrocontrollerprogrammierung für die Leistungselektronik - Pulsumrichter mit IGBTs - Einführung in die Steuerung mit SPS unter Einbindung eines umrichter gesteuerten Servoantriebes - Lastfluss- und Kurzschlussimulationen mit dem Netzberechnungsprogramm Neplan - Netzplanung mit DigSilent Power Factory Literatur Kind: Einführung in die Hochspannungsversuchstechnik; Schwab: Elektromagnetische Verträglichkeit; Spring: Elektrische Maschinen; Brinkschulte, Ungerer: Mikrocontroller und Mikroprozessoren; Michel: Leistungselektronik; Wellenreuther, Zastrow: Automatisieren mit SPS						
4	Kompetenzen Die Studierenden besitzen ein praktisches Verständnis für energietechnische Komponenten und Anlagen. Sie können sicherheitstechnische Aspekte und die in den Vorlesungen erworbenen Grundlagenkenntnisse abstrahieren und sicher auf energietechnische Bezüge anwenden.						
5	Prüfungen Modulprüfung						
6	Prüfungsformen und –leistungen Modulprüfung: unbenotete Bearbeitung von Praktikumsaufgaben Es sind 10 Praktikumsversuche erfolgreich durchzuführen. <i>Studienleistungen:</i> keine						
7	Teilnahmevoraussetzungen Empfohlene Kenntnisse: Grundlagen der Elektrotechnik, Einführung in die elektrische Energietechnik						
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls <u>Wahlpflichtpraktikum</u> im Bachelorstudiengang „Elektrotechnik und Informationstechnik“, <u>Wahlpflichtpraktikum</u> im Bachelorstudiengang „Lehramt Elektrotechnik für BK“						
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.-Ing. Frank Jenau Prof. Dr.-Ing. Johanna Myrzik Prof. Dr.-Ing. Christian Rehtanz Dr.-Ing. Christian Kreisler			Zuständige Fakultät Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			

Modul 2: Praktikum SCHÜLERLABOR II					LAET-102
Studiengang: Master Lehramt Elektrotechnik für Berufskolleg					
Turnus	Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigenanteil
Halbjährlich	1 Semester	1. Semester	2	30 h	30 h
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Zeitstunden	
	1	Praktikum	P	30	
	2	Vor- und Nachbereitung Praktikum		30	
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch				
3	Lehrinhalte <ul style="list-style-type: none"> - Praktikumsangebote im DLR_School_Lab - Hospitationen der Besucherangebote - Aufbau, Strukturierung und Durchführung von Schulbesuchen 				
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über Erfahrungen in der Zusammenarbeit von Schulen mit dem DLR_School_Lab als außerschulische Lernumgebung. Sie können Anforderungen seitens der Schulen jahrgangsspezifisch benennen und haben Erfahrungen darin, selbst Schülerexperimente zu entwerfen, durchzuführen und die Ergebnisse eines Schulbesuches auszuwerten.				
5	Prüfungen Modulprüfung				
6	Prüfungsformen und –leistungen <i>Modulprüfung:</i> unbenotete Belegarbeit (Umfang ca. 15 Seiten) Es ist eine Praktikumseinheit für einen Schulbesuch im DLR_School_Lab zu erarbeiten. <i>Studienleistungen:</i> keine				
7	Teilnahmevoraussetzungen keine				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtpraktikum im Masterstudiengang „Lehramt Elektrotechnik für BK“				
9	Modulbeauftragte/r Dr.-rer. nat. Sylvia Rückheim		Zuständige Fakultät Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik		

Modul ETM: FACHDIDAKTIK ELEKTROTECHNIK II					
Studiengang: Master Lehramt Elektrotechnik für Berufskolleg					
Turnus	Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigenanteil
Jährlich: Beginn WS	2 Semester	1.-2. Semester	9 LP	60 h	210 h
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	LP	SWS
	1	Technikdidaktik der beruflichen Bildung [ETM1]	S	2	1
	2	DIF [ETM2]	S	3	2
	3	Fachdidaktisches Projekt [ETM3]	S	4	1
2	Lehrveranstaltungssprache deutsch				
3	Lehrinhalte Element 1 Im Seminar Technikdidaktik der beruflichen Bildung werden folgende Themen anwendungsorientiert vertieft: <ul style="list-style-type: none"> - Lernplanung: Curriculare Analyse, Bedingungsanalyse, Zielanalyse, Technikdidaktische Lernverfahren, Didaktische Reduktion - Lernorganisation: Didaktisch-methodische Struktur, Lernprozessesstruktur, Interaktionsstruktur im Technologieunterricht - Aspekte der Sprachförderung, Diagnose und individuelle Förderung sowie Inklusion Element 2 In Diagnose und individuelle Förderung (DIF) werden fachbezogene Kenntnisse und Fertigkeiten sowie motivationale und sozial-emotionale Lernvoraussetzungen diagnostiziert, Beurteilungsprozesse im fachlichen Unterricht untersucht und Methoden der fachbezogenen Diagnostik angewendet. Weiterhin werden Strategien der individuellen Förderung erörtert. Element 3 Im Seminar Fachdidaktisches Projekt B werden im Rahmen einer vollständigen Handlung (Informieren-Planen – Entscheiden - Durchführung – Kontrolle – Auswerten) Projekte zu fachdidaktischen Fragestellungen durchgeführt.				
4	Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> - Technologieunterricht lernfeldorientiert curricular gestalten (Lernsituation) - Technologieunterricht unter ganzheitlicher Perspektive planen, anwenden und reflektieren - Beruf und Rolle der Lehrerin/des Lehrers gendersensibel reflektieren - Wirksamkeitsanalysen der Unterrichts- und Ausbildungsforschung im Rahmen des forschenden Lernens recherchieren und reflektieren - die Potenziale verschiedener Unterrichtsmethoden vor dem Hintergrund von Diagnose und individueller Förderung sowie Inklusion einzuschätzen; DIF: Das Modul dient der Vermittlung theoretischer und praktischer Kenntnisse und Fertigkeiten in der Diagnostik und individuellen Förderung fachbezogener Lehr- und Lernprozesse. Im Einzelnen werden den Studierenden folgende Kompetenzen vermittelt: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Darstellen und Reflektieren:</i> Die Studierenden analysieren individuelle Lernstände und Lernvoraussetzungen bei Kindern und Jugendlichen im Rahmen fachbezogener schulischer Förderung, indem sie unterrichtsbegleitend erhobene diagnostische Daten unter Einbeziehung der individuellen kontextspezifischen Bedingungen und ihrer 				

	<p>psychosozialen Folgen im Rahmen schulischer Förderung analysieren und reflektieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Anwenden und Probleme lösen:</i> Die Studierenden entwickeln aus einer praktischen, auf Lern- und Entwicklungsförderung im Unterrichtsfach ausgerichteten Problemstellung heraus spezifische diagnostische Fragestellungen, erarbeiten individuell angepasste informelle diagnostische Verfahren, führen diese durch und dokumentieren und interpretieren die Ergebnisse. - <i>Analysieren und Kommunizieren:</i> Die Studierenden realisieren allgemeine Prinzipien der Gesprächsführung im Rahmen der problemzentrierten Beratung von Schüler/innen und Eltern. Sie geben im Rahmen einer problemzentrierten und lösungsorientierten Beratung Rückmeldung, die auf einer Interpretation diagnostischer Befunde beruht, die auf aktive Förderung im fachbezogenen Lernen ausgerichtet ist. - <i>Entscheiden und Urteilen:</i> Die Studierenden beurteilen unterrichtsbegleitend erhobene diagnostische Befunde pädagogisch förderlich, erarbeiten Profile individueller Stärken und Schwächen, entwickeln spezifische Förderansätze zur Unterstützung und Optimierung fachlichen Lernens und beurteilen die Wirksamkeit der Interventionen durch kontinuierliche unterrichtsbegleitende Diagnostik. 		
5	Prüfungen <i>Modulprüfung</i>		
6	<p>Prüfungsformen und -leistungen</p> <p>3 unbenotete Studienleistungen: Unbenotete Studienleistung zu Technikdidaktik der beruflichen Bildung: Ausarbeitung einer Unterrichtsstunde im Umfang von ca. 10 Seiten [SL ETM1 Technikdidaktik der beruflichen Bildung]</p> <p>Studienleistung im Fachdidaktischen Projekt: Unbenotete schriftliche Ausarbeitung im Umfang von ca. 15 Seiten oder ca. 8 Seiten mit einem gefertigten Objekt [SL ETM2 Fachdidaktisches Projekt]</p> <p>Studienleistung in DIF: Unbenotetes Referat mit Ausarbeitung [SL ETM3 Diagnose und individuelle Förderung]</p> <p>Modulprüfung: Mündliche Prüfung (30 Minuten), benotet und bezieht sich in Teilen auf die Inhalte der Studienleistungen ETM 1 und ETM2 [ML ETM Fachdidaktik Elektrotechnik II]</p> <p>Der erfolgreiche Abschluss der Studienleistungen ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.</p>		
7	Teilnahmevoraussetzungen keine		
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls <u>Pflichtmodul</u> im Masterstudiengang „Elektrotechnik Lehramt für BK“		
9	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Modulbeauftragte/r Leiter des Lehrstuhls Technik und ihre Didaktik</td> <td style="width: 50%;">Zuständige Fakultät Fakultät Maschinenbau (7)</td> </tr> </table>	Modulbeauftragte/r Leiter des Lehrstuhls Technik und ihre Didaktik	Zuständige Fakultät Fakultät Maschinenbau (7)
Modulbeauftragte/r Leiter des Lehrstuhls Technik und ihre Didaktik	Zuständige Fakultät Fakultät Maschinenbau (7)		

Modul ETL: THEORIE-PRAXIS-ELEKTROTECHNIK					
Studiengang: Master Lehramt Elektrotechnik für Berufskolleg					
Turnus	Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigenanteil
Jedes Semester	2 Semester	1. – 2. Semester	7 LP	60 h	150 h
1	Modulstruktur:				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Leistungs- punkte	SWS
	1	TP-Vorbereitungsseminar [ETL1]	S	3	2
	2	TP-BegleitseminarSeminar [ETL2]	S	4	2
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch				
3	<p>Lehrinhalte</p> <p>Element 1</p> <p>Das Vorbereitungsseminar in Kombination mit dem Begleitseminar befähigt die Studierenden zur Planung, Durchführung und Auswertung von fachdidaktischen Studien- bzw. Unterrichtsprojekten ggf. unter Einbeziehung erziehungswissenschaftlicher Perspektiven.</p> <p>Im Vorbereitungsseminar in Technikdidaktik der beruflichen Bildung werden – unter Berücksichtigung des Schulstufenbezugs – grundlegende schulisch relevante Themen behandelt mit Schwerpunkt auf einem der folgenden Bereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lernplanung und Lernorganisation - Medien und Arbeitsmittel - Computerunterstütztes Lernen - Lernfeldorientierung - Ganzheitliche Berufsbildung - Entwicklungs- und Förderbeurteilung <p>Element 2</p> <p>Das Begleitseminar in Technikdidaktik der beruflichen Bildung bietet den Studierenden Unterstützung bei der Planung, Durchführung und Reflexion ihrer theoriegeleiteten Studien- oder Unterrichtsprojekte, bei der Entwicklung einer forschenden Lernhaltung und der Abfassung ihrer Theorie-Praxis-Berichte.</p> <p>In diesem Seminar wird exemplarisch eines der folgenden Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung von theoriegeleiteten Studienprojekten auf der Basis von empirischen Methoden zu einem der oben angegebenen Themenbereiche (je nach Schwerpunktthema des Seminars) - Vertiefung der Theorien des Unterrichtens und Lernens – Fachdidaktische Modelle und empirische Merkmale guten Unterrichts ggf. unter Einbeziehung allgemeindidaktischer Modelle; - Entwicklung von Unterrichtsprojekten und Anbahnung von Unterrichtsvorhaben aus fachdidaktischer und möglichst auch erziehungswissenschaftlicher Perspektive unter besonderer Berücksichtigung von Leistungsbeurteilung, pädagogischer Diagnostik und individueller Förderung; - Bewusstmachung der eigenen Lernerfahrungen, Stärken und Schwächen, Berufsvisionen durch biografisches Lernen und Entwicklung eines professionellen Selbstkonzepts; - Anbahnung von forschenden Lernprozessen im Rahmen der Entwicklung, Durchführung, Auswertung und Reflexion von Studien- oder Unterrichtsprojekten; 				

	- Erfassung und Reflexion von theoretischen schulpädagogischen Inhalten mit Transfer auf schulische Handlungssituationen.	
4	Kompetenzen Die Studierenden werden befähigt, wissenschaftliche Inhalte der Technikdidaktik der beruflichen Bildung auf Situationen und Prozesse schulischer Praxis zu beziehen. Sie können die Bedeutung von fachdidaktischen und erziehungswissenschaftlichen Theorien und Methoden für pädagogische und didaktische Entscheidungen einschätzen. Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> - die Theorieinhalte einschließlich empirischer Ergebnisse des Vorbereitungsseminars in Fachdidaktik Technik angemessen darzustellen, zu analysieren und zu reflektieren; - auf Basis der vermittelten Theorieinhalte (siehe die Themenbereiche oben unter 3) Fragestellungen für die in der Praxisphase durchzuführenden Studien- oder Unterrichtsprojekte zu entwickeln ggf. unter Einbeziehung erziehungswissenschaftlicher Perspektiven; - die Relevanz dieser Fragestellungen für Schule und Unterricht zu reflektieren; - Differenzen zwischen wissenschaftlicher Erkenntnis und praktischem Handeln in schulischen unterrichtlichen Situationen aufzuzeigen und Hypothesen für deren Auftreten zu entwickeln; - zur Bearbeitung der Fragestellungen adäquate Untersuchungsmethoden (Beobachtung, Befragung, Interview, Fallstudie etc.) auszuwählen und zu begründen; - für das Studienprojekt ein Untersuchungssetting mit Zeitplan darzulegen; - pädagogische Zielvorstellungen und die Entwicklung eigener Lehrerprofessionalität in ihrer Bedeutung für die Innovation von Schule und Unterricht einzuschätzen; - Unterricht vor dem Hintergrund fachdidaktischer und allgemeindidaktischer Theorien und empirischer Ergebnisse zu planen, durchzuführen und zu reflektieren; - die Ergebnisse der Studien- bzw. Unterrichtsprojekte zu analysieren und zu reflektieren. - Genderkompetenz in die Unterrichtsgestaltung einfließen zu lassen. 	
5	Prüfungen Modulprüfung	
6	Prüfungsformen und -leistungen Studienleistung im TP-Seminar I: Unbenotete Studien- bzw. Unterrichtsskizze im Umfang von ca. 10 Seiten [SL ETL1 TP-Vorbereitungsseminar] Modulprüfung: Benotete wissenschaftliche schriftliche Dokumentation und Reflexion des Studien- bzw. Unterrichtsprojekts (35.000 Zeichen (+/- 10%)) . [ML ETL Theorie-Praxis Maschinenbautechnik] Der erfolgreiche Abschluss der Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.	
7	Teilnahmevoraussetzungen keine	
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul im Masterstudiengang „Elektrotechnik Lehramt für BK“	
9	Modulbeauftragte/r Leiter des Lehrstuhls Technik und ihre Didaktik	Zuständige Fakultät Fakultät Maschinenbau (7)

Modul ETN: FACHDIDAKTIK ELEKTROTECHNIK III					
Studiengang: Master Lehramt Elektrotechnik für Berufskolleg					
Turnus	Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigenanteil
Jährlich: Beginn WiSe	2 Semester	3.-4. Semester	6 LP	45 h	135 h
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Leistungspunkte	SWS
	1	Ganzheitliche Technikdidaktik der beruflichen Bildung [ETN1]	S	3	2
	2	Praxisprojekt AF [ETN2]	S	3	1
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch				
3	Lehrinhalte Element 1 Im Seminar werden aktuelle Entwicklungen der ganzheitlichen Technikdidaktik der beruflichen Bildung behandelt: <ul style="list-style-type: none"> - Curriculare Aspekte (Lernfeldorientierung) - Ganzheitliche Lernplanung und Lernorganisation - Ganzheitliche Entwicklungs- und Förderbeurteilung - Problem- und handlungsorientiertes Lernen - Selbstorganisiertes und teamorientiertes Lernen - Prozessorientiertes- und kompetenzbasiertes Lernen - Personalentwicklung, Organisationsentwicklung und Qualitätsmanagement in Schule und Betrieb - Aspekte der Sprachförderung, Diagnose und individuelle Förderung sowie Inklusion Element 2 Im Praxisprojekt AF werden im Rahmen einer vollständigen Handlung (Informieren - Planen – Entscheiden - Durchführung – Kontrolle – Auswerten) Projekte unter fachdidaktischer und fachwissenschaftlicher Perspektive geplant, durchgeführt und bewertet.				
4	Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> - Ganzheitliche Lernplanung, Lernorganisation und Lernkontrolle unter curricularen und unterrichtspraktischen Aspekten entwickeln, erproben und reflektieren. - Technikdidaktische Unterrichts- und Ausbildungsmethoden analysieren, diskutieren und reflektieren - Didaktisch-methodische Strukturkonzepte beim <ul style="list-style-type: none"> - problem- und handlungsorientierten Lernen - selbstorganisierten und teamorientierten Lernen - prozessorientierten und kompetenzbasierten Lernen - entwickeln und bewerten - Personal- und Organisationsentwicklung in Ausbildungsprozessen analysieren - Qualitätsmanagement in Schule und Betrieb strukturieren und diskutieren. - die Potenziale verschiedener Unterrichtsmethoden vor dem Hintergrund von Diagnose und individueller Förderung sowie Inklusion einzuschätzen 				
5	Prüfungen Modulprüfung				

6	Prüfungsformen und -leistungen Studienleistung im Praxisprojekt AF: Unbenotete schriftliche Ausarbeitung im Umfang von ca. 10 Seiten [SL ETN2 Praxisprojekt AF] Modulprüfung: Benotete mündliche Prüfung (30 Minuten) [ML ETN Fachdidaktik Maschinenbautechnik III] Der erfolgreiche Abschluss der Studienleistungen ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.	
7	Teilnahmevoraussetzungen keine	
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul im Masterstudiengang „Elektrotechnik Lehramt für BK“	
9	Modulbeauftragte/r Leiter des Lehrstuhls Technik und ihre Didaktik	Zuständige Fakultät Fakultät Maschinenbau (7)

Modul 10: MASTERARBEIT					ETIT-250	
Studiengang: Master Lehramt Elektrotechnik für Berufskolleg						
Turnus	Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigenstudium	
Halbjährlich	1 Semester	4. Semester	20	-	600 h	
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung			Typ	SWS
	1	Masterarbeit			P	-
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch oder Englisch					
3	Lehrinhalte <ul style="list-style-type: none"> - Einarbeitung in das wissenschaftliche Problem der Aufgabenstellung unter Verwendung von Vorgaben - Analyse der relevanten wissenschaftlichen Vorarbeiten - Erarbeitung von Lösungsansätzen - Verifikation und Bewertung der Lösungsansätze - Auswahl und Realisierung des besten Ansatzes - Wissenschaftliche Beschreibung der Methodik und der Lösung in Schriftform - Mündliche Präsentation der Ergebnisse (Vortrag ca. 30 min.) 					
4	Kompetenzen Die oder der Studierende ist in der Lage ein eng umrissenes technisch-wissenschaftliches Problem aus ihrem oder seinem Fachgebiet selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Sie oder er kann für das Problem relevante Vorarbeiten aus der Fachliteratur bewerten, neue Lösungsansätze entwickeln, diese bewerten und schließlich eine Lösung implementieren. Weiterhin ist sie oder er in der Lage die Ergebnisse schriftlich strukturiert so darzulegen, dass die relevanten Aspekte der Lösung verstanden werden sowie diese mündlich zu präsentieren.					
5	Prüfungen Modulprüfung					
6	Prüfungsformen und –leistungen <i>Modulprüfung:</i> benotete Masterarbeit (Umfang max. 60 Seiten) und Präsentation der Masterarbeit					
7	Teilnahmevoraussetzungen Empfohlene Voraussetzungen: Gute wissenschaftliche Kenntnisse im jeweiligen Gebiet der Masterarbeit Erforderliche Voraussetzungen: Erwerb von 12 Leistungspunkten im Lehramtsmasterstudiengang Elektrotechnik. Nachweis einer fachpraktischen Tätigkeit von mind. 6 Monaten (26 Wochen).					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls <u>Pflichtmodul</u> im Masterstudiengang „Elektrotechnik Lehramt für BK“					
9	Modulbeauftragte/r Dekan der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Zuständige Fakultät Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik		