



Studiengangprüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng.“ an der Hochschule Bielefeld

vom 27. Juli 2017 in der Fassung der Änderung
vom 15. Dezember 2020, vom 25. Juli 2022, vom 31. Juli 2025
und vom 09. April 2026

Aufgrund des § 22 Abs. 1 Nr. 3, 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 16. September 2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert xx.xx.xxxx in Verbindung mit der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der Hochschule Bielefeld vom 01.10.2024 hat der Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Mathematik der Hochschule Bielefeld folgende Studiengangsprüfungsordnung erlassen:

INHALTSVERZEICHNIS

§ 1 Geltungsbereich	1
§ 2 Studiengangsspezifische Bestimmungen	1
§ 3 Studienverlauf und Module	5
§ 4 Besondere Bestimmungen	6
§ 5 Schlussbestimmungen	9

§ 1

Geltungsbereich

Die folgenden Regelungen gelten für den Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng.. Es gelten außerdem die Regelungen der Rahmenprüfungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge der Hochschule Bielefeld in der jeweils geltenden Fassung, sofern diese Ordnung keine abweichenden Regelungen nach § 1 Absatz 3 der Rahmenprüfungsordnung bestimmt.

§ 2

studiengangsspezifische Bestimmungen

1.	Akademischer Grad	<i>Bachelor of Engineering</i>
2.	Qualifikationsziele	<p><i>Das zur Bachelor-Prüfung führende Studium soll unter Beachtung der allgemeinen Studienziele gemäß § 58 HG die Studierenden befähigen Inhalte der Ingenieurwissenschaften gemäß des Studienganges theoretisch zu durchdringen und auf dieser Basis Vorgänge und Probleme der ingenieurwissenschaftlichen Praxis zu analysieren und selbstständig Lösungen zu finden und dabei auch außerfachliche Bezüge zu beachten. Das Studium qualifiziert die Studierenden durch die fachübergreifenden Lerninhalte zu interdisziplinärem Arbeiten. Das Studium soll die kreativen und planerischen Fähigkeiten der Studierenden entwickeln und sie auf die Bachelor-Prüfung vorbereiten.</i></p> <p><i>Die Studierenden erwerben im Rahmen des berufsbegleitenden Verbundstudiengangs die Befähigung zum wissenschaftlichen Arbeiten zum einen durch einen wesentlich intensiveren Kontakt zu wissenschaftlicher Fachliteratur im Rahmen des Selbststudiums. Sie erhalten die Theorie in wissenschaftlich aufbereiteter Form und lernen sich selbstständig damit auseinanderzusetzen und</i></p>

		<p>neben den direkt zur Verfügung gestellten Inhalten auch selbstständig zu recherchieren, um sich insbesondere während der Selbststudienabschnitte losgelöst von einer gerade stattfindenden Lehrveranstaltung mit den Inhalten auseinanderzusetzen und sich auf die Übungen in den Präsenzveranstaltungen vorzubereiten.</p> <p>Ergänzend zu § 3 Abs. 1 der Rahmenprüfungsordnung wird im Rahmen des Elektrotechnikstudiums die Fähigkeit zum ingenieurmäßigen Arbeiten vermittelt. Das heißt, die Studierenden sind in der Lage, technische Fragestellung abzugrenzen, zu analysieren und zugehörige Lösungskonzepte zu entwickeln, zu planen und zu detaillieren. Sie haben Methoden und Techniken angewandt, um sich in neue Aufgabenstellungen einzuarbeiten und diese zu lösen.</p> <p>Die Absolventinnen und Absolventen</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) beherrschen ingenieurmatische Verfahren zur Lösung von Problemstellungen aus den Bereichen der elektrischen Energietechnik, der Elektrotechnik und der Automatisierungstechnik; (2) verstehen den Aufbau und die Arbeitsweise von energietechnischen Systemen. Sie können diese Systeme hinsichtlich ihrer Funktionalität analysieren und optimieren. Sie sind in der Lage die Prozesse zu automatisieren und mit Anlagen der Regelungs- und Steuerungstechnik zu verknüpfen und Gesamtprozesse zu optimieren; (3) können die wirtschaftliche Bedeutung ihres Handelns im wirtschaftlichen Unternehmen einschätzen und bewerten; (4) sind in der Lage problemorientiert, fachübergreifend und unter Einbringung sozialer Kompetenzen sowohl selbstständig als auch im Team zu arbeiten; (5) sind in der Lage fachliche Lösungen und Standpunkte zu formulieren, zu präsentieren und diese sowohl mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern als auch mit fachfremden Personen zu diskutieren; (6) können erworbene Fachkompetenzen eigenständig vertiefen und in Bezug auf den Einsatz zur Problemlösung kritisch beurteilen.
3.	Zugangsvoraussetzungen	Gemäß §4 Rahmenprüfungsordnung
4.	Studienbeginn	Wintersemester
5.	Regelstudienzeit	9
6.	Anzahl erforderlicher Leistungspunkte	180
7.	Zusammensetzung der Leistungspunkte	Die ECTS-Leistungspunkte setzen sich aus den Aufwänden für den Besuch der Lehrveranstaltungen, der Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, der Prüfungsvorbereitung, der Prüfung sowie dem Selbststudium zusammen.

8.	Arbeitsaufwand pro Leistungspunkt	25 Stunden
9.	Berücksichtigte Einzelnoten für die Gesamtnote	Alle Einzelnoten gehen in die Gesamtnote ein.
10.	Gewichtung der Einzelnoten für die Gesamtnote	Die Gewichtung der Einzelnoten erfolgt durch die Multiplikation der Einzelnote mit den für das Modul ausgewiesenen ECTS-Leistungspunkten dividiert durch die Gesamtzahl der einbezogenen benoteten ECTS-Leistungspunkte.
11.	Prüfungsanmeldung	Die Prüfungen finden zu Beginn und/ oder zum Ende der Vorlesungszeiten während einer jeweils zweiwöchigen Prüfungsperiode statt. Die Anmeldung erfolgt im Anmeldezeitraum. Abschlussarbeiten können individuell angemeldet werden. Das Modul Kolloquium soll in der Regel drei Wochen nach Abgabe der Abschlussarbeit stattfinden.
12.	Kompensation von Prüfungsleistungen	Eine nicht bestandene Prüfung in einem Wahlpflichtmodul aus dem Wahlkatalog des allgemeinen Teils des Studienplans kann einmalig durch das Bestehen der Prüfung in einem weiteren Wahlpflichtmodul aus dem Wahlkatalog allgemeinen Teils des Studienplans kompensiert und ersetzt werden.
13.	Wiederholungsversuche für nicht bestandene Modulprüfungen (Ergänzungsprüfung)	Die ersten beiden Modulprüfungen, die auch im zweiten Wiederholungsversuch nicht bestanden wurden, können ein drittes Mal wiederholt werden. Dies gilt nicht, sofern sie wegen eines Falles des § 13 Abs. 1, 4 oder 7 der Rahmenprüfungsordnung nicht bestanden wurden. Der dritte Wiederholungsversuch findet als mündliche Prüfung (Ergänzungsprüfung) statt. Die Ergänzungsprüfung findet zeitnah innerhalb von drei Monaten nach der nicht bestandenen Modulprüfung statt. Anderenfalls gilt sie als nicht bestanden. Die Prüflinge werden nach einem nicht bestanden zweiten Wiederholungsversuch automatisch zu dieser Prüfung angemeldet. Sie wird mit der Note ausreichend (4,0) oder nicht ausreichend (5,0) bewertet.
14.	Wiederholung bestandener Modulprüfungen zur Notenverbesserung (Verbesserungsversuch)	Im gesamten Studium können maximal zwei bestandene Modulprüfungen einmalig zur Notenverbesserung auf Antrag, einzureichen beim Studierendenservice, wiederholt werden. Die Note des Verbesserungsversuchs zählt nur, wenn tatsächlich eine Verbesserung erreicht worden ist. Der Verbesserungsversuch muss innerhalb der vier Prüfungszeiträume nach Bestehen der Modulprüfung erfolgt sein. Die Durchführung dieses Verbesserungsversuchs ist nach der Abgabe der Abschlussarbeit nicht mehr möglich. Ergänzungsprüfungen sind von Verbesserungsversuchen ausgeschlossen.
15.	Bachelor-Arbeit Umfang	Der Umfang der Bachelorarbeit soll in der Regel 45 Textseiten exklusive Anhang nicht überschreiten.
16.	Bachelor-Arbeit Bearbeitungszeit	Die Bearbeitungszeit (Zeitraum von der Ausgabe bis zur Abgabe) der Bachelorarbeit beträgt achtzehn Wochen. Die Abgabe der Abschlussarbeit ist im Bearbeitungszeitraum frühestens nach zwölf Wochen möglich. Eine Verlängerung der Phase ist mit begründetem Antrag einmalig möglich.

17.	Kolloquium Dauer	<i>Das Kolloquium soll 45 Minuten nicht überschreiten und setzt sich in der Regel aus einem 30-minütigen Vortrag und einer 15-minütigen Diskussion zusammen.</i>
18.	Kolloquium Bewertung	<i>Im Falle des § 29 Abs. 2 Satz Rahmenprüfungsordnung wird das Kolloquium von den Prüfenden abgenommen, aus deren Einzelbewertungen die Note der Bachelorarbeit gebildet worden ist.</i>

§ 3

Studienverlauf und Module

(1) Studienverlauf:

Der Studienverlauf, einschließlich Arbeitsaufwand, Zeitumfang der einzelnen Module in Credits und Semesterwochenstunden sowie Lehrveranstaltungsart und empfohlener Zeitpunkt sowie die zu belegenden Module und sonstigen Leistungen ergeben sich aus dem Studienplan in Anlage 1. Das Studium setzt sich gemäß § 6 Abs. 4 RPO aus Pflichtmodulen und Wahlpflichtmodulen zusammen. Es gliedert sich in einen allgemeinen Teil und eine zu wählende Spezialisierung. Die Studienpläne weisen die zu belegenden Pflichtmodule jeweils für den allgemeinen Teil und eine Spezialisierung aus. Die im Studienplan ausgewiesenen Pflichtmodule sind vollständig zu belegen. Das Qualifikationsziel des Studiengangs basiert auf den Pflichtmodulen. Im allgemeinen Teil des Studienplans sowie in der Spezialisierung gibt es Wahlpflichtmodule, die aus einem vorgegebenen Wahlkatalog gewählt und belegt werden müssen. Die Studierenden können durch die Wahl entsprechender Wahlpflichtmodule, ihr Kompetenzprofil individualisieren. Der Umfang an zu belegenden Wahlpflichtmodulen ergibt sich aus dem Studienplan. Das Ausweisen der Pflicht- und Wahlpflichtmodule mit der ihnen zugehörigen Lehrveranstaltungsart der einzelnen Studienabschnitte sowie das Ausweisen der jedem Modul zuzuweisenden Credits erfolgt im Studienplan (siehe Anlage 1). Auf Antrag des Studierenden können Wahlpflichtmodule aus dem allgemeinen Teil des Studienplans durch Module aus einem anderen Studiengang des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik ausgetauscht werden.

(2) Module:

Der Inhalt, die Leistungspunkte, die Zulassungs- /Teilnahmevoraussetzungen, die Prüfungsarten, die Bestehensvoraussetzungen des jeweiligen Moduls sowie die Modulprüfung ergeben sich aus der Modulbeschreibung in Anlage 2. Die Teilnahme an Lehrveranstaltungen kann aufgrund fehlender formeller Teilnahmevoraussetzungen versagt werden. Die Teilnahme an der Modulprüfung kann eine bestandene Prüfungsvorleistung voraussetzen.

(3) Spezialisierung:

In diesem Studiengang werden die folgenden Spezialisierungen angeboten:

- Spezialisierung Energie- und Automatisierungstechnik
- Spezialisierung Weiterbildung

Eine Spezialisierung ist verpflichtend vor der Anmeldung zur Prüfung des ersten Pflicht-/Wahlpflichtmodules der Spezialisierung zu wählen. Eine Änderung der Spezialisierung ist einmalig auf Antrag über den Studierendenservice möglich. Die gewählte Spezialisierung wird in den Abschlussdokumenten ausgewiesen.

§ 4

Besondere Bestimmungen

(1) Ergänzend zu § 10 (7) RPO:

Der Prüfungsausschuss entscheidet über den Einsatz externer Hochschullehrenden.

(2) Ergänzend zu § 27 RPO

Zur Bachelorarbeit wird zugelassen, wer

1. alle Pflichtmodulprüfungen bzw. Wahlpflichtmodulprüfungen der ersten sieben Semester,
2. alle Pflichtmodulprüfungen bzw. Wahlpflichtmodulprüfungen der letzten zwei Semester gemäß Studienplan,
3. sowie alle Voraussetzungen für die Vergabe von Credits der entsprechenden Module gemäß Modulhandbuch erfüllt hat.

(3) Besondere Prüfungsformen:

1. Studienprojektearbeiten

Jedes Studienprojekt ist eine umfassende Aufgabe, die vom Lehrenden in Zusammenarbeit mit den Studierenden nach Möglichkeit interdisziplinär geplant und ausgewählt wird. In ihnen werden konkrete Problemstellungen ganzheitlich, unter praxisnahen Bedingungen, bearbeitet. Die Prüfungsleistung des einzelnen Studierenden wird nach Abschluss des jeweiligen Semesters vom zuständigen Lehrenden bewertet. Die Prüfung der Studienprojektearbeit wird am Ende des Semesters durch eine schriftliche Ausarbeitung und/oder ein wissenschaftliches Poster sowie eine Präsentation als Einzel- oder Gruppenprüfung abgelegt. Dabei sind von allen am jeweiligen Studienprojekt beteiligten Studierenden die Einzelbeiträge und Ergebnisse vorzutragen. Die Präsentation findet in Gegenwart der Lehrenden, die die Studienprojektearbeit begleitet haben, statt. Die schriftliche Ausarbeitung / das wissenschaftliche Poster muss spätestens eine Woche vor dem mündlichen Vortrag dem/der Prüfenden vorliegen. Alle interessierten Studierenden werden zu der Präsentation nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse als Zuhörende zugelassen. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.

2. Performanzprüfungen

In fachlich geeigneten Fällen kann eine Modulprüfung durch eine Performanzprüfung abgelegt werden. Eine Performanzprüfung ist dadurch gekennzeichnet, dass sie sich aus verschiedenen Anteilen (theoretisch und praktisch) zusammensetzt. Die Gesamtnote ergibt sich als arithmetisches Mittel aus den Bewertungen der Einzelleistungen gemäß einer vorher festgelegten Gewichtung. Die Prüfung dauert im Regelfall nicht mehr als zwei Stunden. Die Performanzprüfung wird in der Regel von nur einer prüfenden Person entwickelt und in Gegenwart einer oder eines sachkundigen Beisitzenden oder von mehreren Prüfenden durchgeführt.

3. Wissenschaftliches Poster

Als wissenschaftliches Poster wird ein Plakat bezeichnet, auf welchem die zentralen Informationen zu einem Sachverhalt (auch Thema, Projektergebnisse, verwendete Methoden u. ä.) zusammengestellt sind, um sie so für den Betrachter zu visualisieren. Die zu vermittelnden Informationen sind von den Studierenden anschaulich, kurz und prägnant in Wort, Bild und Grafik zu dokumentieren.

4. Protokoll

In einem Protokoll werden die entscheidenden Inhaltspunkte einer (Seminar)Sitzung (auch eines Vortrags, einer Exkursion u. ä.) zusammengefasst. Die Überprüfung von Leistungen in den experimentellen Lehrveranstaltungen geschieht in vielen Fällen auch durch die Abfassung von Versuchsprotokollen, in denen der Ablauf und das Ergebnis der Experimente dargestellt werden. Grundsätzlich sollte ein Protokoll so geschrieben sein, dass jemand, der nicht in der Sitzung anwesend war, über alle zentralen Aussagen und Zusammenhänge informiert wird.

5. Kurzpublikation

Das Verfassen wissenschaftlicher Forschungsbeiträge in Fachzeitschriften stellt eine gute Übung wissenschaftlichen Schreibens dar. Studierende sollen nachweisen, dass sie Informationen verarbeiten und eine selbstgewählte oder von den Prüfenden vorgegebene Thematik in Form eines wissenschaftlichen Beitrags ausarbeiten können. Es können auch eigene Projekte von den Studierenden vorgeschlagen werden, diese begründen keinen Rechtsanspruch. Die Studierenden müssen ihr Thema/Projekt knapp darstellen und interessante Aspekte herausfiltern. Die Prüfenden sollten bei der Bewertung geläufige Kriterien von Journals verwenden und diese den Studierenden vorher offenlegen. Der Forschungsbeitrag kann alleine oder in kleinen Gruppen (nicht mehr als zwei Studierende, bewertet wird jede(r) Studierende für sich) verfasst werden. Der eigenständige Anteil jeder/s Studierenden an der Prüfungsleistung muss sichtbar werden. Die Prüfungsleistung ist bis Ende der Vorlesungszeit/ Ende des Semesters zu erbringen. Die Prüfungsleistung wird von den Prüfenden dokumentiert und den Studierenden bis Ende des Semesters/ acht Wochen nach erbrachter Prüfungsleistung mitgeteilt. Der Umfang des Forschungsbeitrags sollte zwischen fünf und zehn Seiten betragen.

6. Präsentation

Eine Präsentation umfasst eine eigenständige und vertiefte Bearbeitung einer Fragestellung aus dem Arbeitszusammenhang der Lehrveranstaltung unter Einbeziehung und Auswertung einschlägiger Literatur sowie die Darlegung der Arbeit und die Vermittlung ihrer Ergebnisse in einer mündlichen Darstellung sowie in der anschließenden Diskussion. Die Thematik kann von den Studierenden selbst gewählt - diese begründet keinen Rechtsanspruch - oder von den Prüfenden gestellt werden. Die Prüfung kann als Einzel- oder Gruppenprüfung (nicht mehr als fünf Personen, bewertet wird jede(r) Studierende für sich) erfolgen und sollte je nach Gruppengröße zwischen 10 und 60 Minuten dauern. Der eigenständige Anteil jeder/s Studierenden an der Prüfungsleistung muss sichtbar werden. Die wesentlichen Gegenstände der Prüfung und die Bewertung der Prüfungsleistung sind zu dokumentieren. Begutachungskriterien sind den Studierenden vor Ablegung der Prüfung offenzulegen. Das Ergebnis der Prüfung ist den Studierenden bis Ende des Semesters bekannt zu geben.

7. Medienproduktion

Medienprodukt als Prüfung dient dem Nachweis des medientechnischen Verständnisses, der Interpretationsfähigkeit und/ oder des gestalterischen Vermögens. Die Prüfung kann als Gruppenprüfung erfolgen (nicht mehr als fünf Personen, bewertet wird jede(r) Studierende für sich) und umfasst die Gestaltung eines eigenständigen Medienprodukts in angemessener Form (z.B. Kurzfilm, Designmappe, Broschüre) anhand einer wissenschaftlichen Fragestellung. Für die Thematik und Form des Medienprodukts können die Studierenden Vorschläge unterbreiten. Diese begründen keinen Rechtsanspruch. Neben dem Medienprodukt ist eine Projektdokumentation in Form eines Berichts (dieser sollte zwischen fünf und zehn Seiten betragen (exkl. Anhang)) und/oder eine Präsentation Teil der Prüfung. Der eigenständige Anteil jeder/s Studierenden an der Prüfungsleistung muss sichtbar werden. Die Prüfungsleistungen werden von den Prüfenden dokumentiert. Begutachungskriterien sind den Studierenden vor Abgabe der Prüfungsleistung offenzulegen. Die gesamte Prüfungsleistung ist bis Ende der Vorlesungszeit/ Ende des Semesters zu erbringen.

8. Leistungsnachweis/Testat

Eine Studienleistung besteht entweder aus einem Teilnahmenachweis oder einer individuell erkennbaren Leistung (Leistungsnachweis/Testat), die begleitend zu einer Lehrveranstaltung erbracht wird und die sich nach Gegenstand und Anforderung auf den Inhalt der jeweiligen Lehrveranstaltung bezieht. Als Leistungsnachweis kommen regelmäßige Vorlesungsbesuche, die aktive Seminarbeteiligung, die aktive Teilnahme an Übungen, Referate, Entwürfe oder Praktikumsberichte o. Ä. in Betracht. Die Form wird im Einzelfall von der oder dem für die Lehrveranstaltung zuständigen Lehrenden festgelegt und zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben. Leistungsnachweise werden lediglich mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet. Nicht bestandene Leistungsnachweise können uneingeschränkt wiederholt werden. Die Vergabe der Testate obliegt den

Lehrenden. Die Ergebnisse sind den Studierenden und dem Prüfungsamt mitzuteilen. Das Vorliegen der Testate kann Voraussetzung für die Teilnahme an den Prüfungen sein (Prüfungsvorleistung).

§5

Schlussbestimmungen

Regelungen zu digitalen Prüfungen aufgrund dieser Ordnung bedürfen abweichend von § 18 Abs. 4 Hochschuldigitalverordnung nicht der Zustimmung des Studienbeirates.

Diese Studiengangsprüfungsordnung wird im Verkündungsblatt der Hochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – bekannt gegeben. Sie tritt einen Tag nach ihrer Veröffentlichung in Kraft.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Abs. 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Präsidium hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeauschlusses nicht hingewiesen worden.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik der Hochschule Bielefeld vom 25.04.2017.

Bielefeld, den 27. Juli 2017

Die Präsidentin
der Hochschule Bielefeld

Prof. Dr. Ingeborg Schramm-Wölk

Studienplan

für den Studiengang Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng.

Spezialisierung: Energie- und Automatisierungstechnik

1. erstes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modulnummer	Modulname	Modulkürzel						
4084	Grundlagen der Elektrotechnik I	GET1	2	0	1	1	0	5
4002	Mathematik I	MAT1	2	0	2	0	0	5
4081	Physik I	PH1	2	0	2	0	0	5
4049	Werkstoffe der Elektrotechnik	WET	2	0	1	1	0	5
Summe CP:								20
2. zweites Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modulnummer	Modulname	Modulkürzel						
4015	Grundlagen der Elektrotechnik II	GET2	2	0	1	1	0	5
4006	Mathematik II	MAT2	2	0	2	0	0	5
4050	Physik II	PHY2	2	0	1	1	0	5
4026	Technisches Englisch	TENG	2	0	2	0	0	5
Summe CP:								20
3. drittes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modulnummer	Modulname	Modulkürzel						
4052	Elektronik	ELK	2	0	2	0	0	5
4051	Grundlagen der Energietechnik	GETK	2	0	2	0	0	5
4009	Mathematik III	MAT3	2	0	2	0	0	5
4053	Messtechnik	MST	2	0	1	1	0	5
Summe CP:								20
4. viertes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modulnummer	Modulname	Modulkürzel						
4054	Elektrische Maschinen	ELM	2	0	1	1	0	5
4018	Grundzüge der BWL für Ingenieure	IBL	2	0	2	0	0	5
4057	Informatik	INFO1	2	0	2	0	0	5
4055	Mathematik IV	MAT4	2	0	2	0	0	5
Summe CP:								20
5. fünftes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modulnummer	Modulname	Modulkürzel						
4058	Angewandte Informatik	AINF	2	0	2	0	0	5
4061	Effiziente Lichttechnik	ELTE	2	0	2	0	0	5
4059	Elektrische Netze	ELN	2	0	2	0	0	5
4060	Regelungstechnik	RGT	2	0	1	1	0	5
Summe CP:								20

6. sechstes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modulnummer	Modulname	Modulkürzel						
4025	Automatisierungssysteme	ATS	2	0	1	1	0	5
4073	Energiesysteme	ESY	2	0	2	0	0	5
4092	Ingenieurwissenschaftliches Projekt	IWP	2	0	2	0	0	5
4064	Leistungselektronik	LEE	2	0	1	1	0	5
Summe CP:								20
7. siebtes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modulnummer	Modulname	Modulkürzel						
4066	Antriebstechnik	ATT	2	0	1	1	0	5
4085	Mechatronische Systeme	MESY	2	0	2	0	0	5
4082	Moderne Energiepolitik	MEPO	2	0	2	0	0	5
4067	Produkt- und Risikomanagement	PUR	2	0	2	0	0	5
Summe CP:								20
8. achtes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modulnummer	Modulname	Modulkürzel						
4088	Data Science	DSC	2	0	2	0	0	5
4068	Erneuerbare und konventionelle Energieerzeugung	EKE	2	0	1	1	0	5
4083	Hochspannungstechnik	HST	2	0	2	0	0	5
4033	Qualitätsmanagement	QMM	2	0	2	0	0	5
Summe CP:								20
9. neuntes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modulnummer	Modulname	Modulkürzel						
1291	Bachelorarbeit	BA	0	0	0	0	0	12
1290	Kolloquium	KOL	0	0	0	0	0	3
4029	Projektmanagement	PM	2	0	1	1	0	5
Summe CP:								20

Kürzel der Lehrformen:

V = Vorlesung, SU = seminaristischer Unterricht, Ü = Übung, S = Seminar, P = Praktikum, bS = betreutes Selbststudium (alle Angaben in Semesterwochenstunden);

CP= Credits

W/S=Winter-/Sommersemester

Studienplan

für den Studiengang Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng.

Spezialisierung: Weiterbildung

1. erstes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
4084	Grundlagen der Elektrotechnik I	GET1	2	0	1	1	0	5
4002	Mathematik I	MAT1	2	0	2	0	0	5
4081	Physik I	PH1	2	0	2	0	0	5
4049	Werkstoffe der Elektrotechnik	WET	2	0	1	1	0	5
Summe CP:								20
2. zweites Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
4015	Grundlagen der Elektrotechnik II	GET2	2	0	1	1	0	5
4006	Mathematik II	MAT2	2	0	2	0	0	5
4050	Physik II	PHY2	2	0	1	1	0	5
4026	Technisches Englisch	TENG	2	0	2	0	0	5
Summe CP:								20
3. drittes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
4052	Elektronik	ELK	2	0	2	0	0	5
4051	Grundlagen der Energietechnik	GETK	2	0	2	0	0	5
4009	Mathematik III	MAT3	2	0	2	0	0	5
4053	Messtechnik	MST	2	0	1	1	0	5
Summe CP:								20
4. viertes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
4054	Elektrische Maschinen	ELM	2	0	1	1	0	5
4018	Grundzüge der BWL für Ingenieure	IBL	2	0	2	0	0	5
4057	Informatik	INFO1	2	0	2	0	0	5
4055	Mathematik IV	MAT4	2	0	2	0	0	5
Summe CP:								20
5. fünftes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
4058	Angewandte Informatik	AINF	2	0	2	0	0	5
4061	Effiziente Lichttechnik	ELTE	2	0	2	0	0	5
4059	Elektrische Netze	ELN	2	0	2	0	0	5
4060	Regelungstechnik	RGT	2	0	1	1	0	5
Summe CP:								20

6. sechstes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modulnummer	Modulname	Modulkürzel						
4025	Automatisierungssysteme	ATS	2	0	1	1	0	5
4073	Energiesysteme	ESY	2	0	2	0	0	5
4092	Ingenieurwissenschaftliches Projekt	IWP	2	0	2	0	0	5
4064	Leistungselektronik	LEE	2	0	1	1	0	5
Summe CP:								20
7. siebtes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modulnummer	Modulname	Modulkürzel						
4066	Antriebstechnik	ATT	2	0	1	1	0	5
4046	Berufspädagogik I und Berufsfeldpraktikum	BPD1	0	0	2	0	0	5
4045	Diagnose und Förderung	DF	2	0	1	1	0	5
4067	Produkt- und Risikomanagement	PUR	2	0	2	0	0	5
Summe CP:								20
8. achtes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modulnummer	Modulname	Modulkürzel						
4048	Berufspädagogik II	BPD2	2	0	1	1	0	5
4068	Erneuerbare und konventionelle Energieerzeugung	EKE	2	0	1	1	0	5
4033	Qualitätsmanagement	QMM	2	0	2	0	0	5
4047	Technikdidaktik	TDD	2	0	1	1	0	5
Summe CP:								20
9. neuntes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modulnummer	Modulname	Modulkürzel						
1291	Bachelorarbeit	BA	0	0	0	0	0	12
1290	Kolloquium	KOL	0	0	0	0	0	3
4029	Projektmanagement	PM	2	0	1	1	0	5
Summe CP:								20

Zusatzmodul: Allgemeine Didaktik mit Eignungs- und Orientierungspraktikum

Kürzel der Lehrformen:

V = Vorlesung, SU = seminaristischer Unterricht, Ü = Übung, S = Seminar, P = Praktikum, bS = betreutes Selbststudium (alle Angaben in Semesterwochenstunden);

CP= Credits

W/S=Winter-/Sommersemester

Modulhandbuch

für den Studiengang Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng.

Inhalt

<u>Allgemeine Didaktik mit Eignungs- und Orientierungspraktikum</u>	16
<u>Angewandte Informatik</u>	18
<u>Antriebstechnik</u>	20
<u>Automatisierungssysteme</u>	22
<u>Bachelorarbeit</u>	23
<u>Berufspädagogik I und Berufsfeldpraktikum</u>	24
<u>Berufspädagogik II</u>	26
<u>Data Science</u>	28
<u>Diagnose und Förderung</u>	30
<u>Effiziente Lichttechnik</u>	32
<u>Elektrische Maschinen</u>	34
<u>Elektrische Netze</u>	36
<u>Elektronik</u>	38
<u>Energiesysteme</u>	40
<u>Erneuerbare und konventionelle Energieerzeugung</u>	41
<u>Grundlagen der Elektrotechnik I</u>	42
<u>Grundlagen der Elektrotechnik II</u>	44
<u>Grundlagen der Energietechnik</u>	46
<u>Grundzüge der BWL für Ingenieure</u>	47
<u>Hochspannungstechnik</u>	49
<u>Informatik</u>	51
<u>Ingenieurwissenschaftliches Projekt</u>	53
<u>Kolloquium</u>	55
<u>Leistungselektronik</u>	56
<u>Mathematik I</u>	58
<u>Mathematik II</u>	60
<u>Mathematik III</u>	62
<u>Mathematik IV</u>	64
<u>Mechatronische Systeme</u>	65
<u>Messtechnik</u>	67
<u>Moderne Energiepolitik</u>	69
<u>Physik I</u>	71
<u>Physik II</u>	73
<u>Produkt- und Risikomanagement</u>	75

<u>Projektmanagement</u>	77
<u>Qualitätsmanagement</u>	79
<u>Regelungstechnik</u>	81
<u>Technikdidaktik</u>	82
<u>Technisches Englisch</u>	84
<u>Werkstoffe der Elektrotechnik</u>	86

Allgemeine Didaktik mit Eignungs- und Orientierungspraktikum						ADU/AD		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1303	150 h	5	Zusatzmodul	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS		h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	3	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	106	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studentinnen und Studenten <ul style="list-style-type: none"> • verstehen Didaktik als eine Teildisziplin der Pädagogik und können dabei weitere Abgrenzungen zu Nachbardisziplinen und Bezugsdisziplinen vornehmen sowie Gegenstandsbereiche und Funktionen von Didaktik aufzeigen. • sind in der Lage, ausgewählte didaktische Theorien und Modelle voneinander abzugrenzen und die Bedeutung dieser theoretischen Grundlagen für die Planung von Lehr- und Lernprozessen herauszustellen. • verfügen über ein grundlegendes Wissen und Verständnis zu Kategorien des Unterrichts, können diese in ersten Planungsversuchen anwenden und kritisch beurteilen. • sind befähigt, die Schritte der Unterrichtsplanung zu transferieren und für eine eigene unterrichtliche Begegnung im Orientierungspraktikum zu nutzen. • sind in der Lage, dieses Wissen kritisch zu hinterfragen, sich daraus ergebene Fragestellungen in Erkundungsfragen zu modifizieren und während des Orientierungspraktikums systematisch zu erarbeiten. • reflektieren ihren eigenen Entwicklungsverlauf und beziehen dabei sowohl erste berufspraktische Erfahrungen als auch theoretische Auseinandersetzungen unterschiedlicher Erkundungsgegenstände ein. 							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Genese, Gegenstandsbereiche/Aufgabenfelder, Forschungsansätze der Didaktik, • Didaktische Theorien, z.B. bildungstheoretische Didaktik, kritisch-konstruktive Didaktik, lern-/lehrtheoretische Didaktik, • Grundformen didaktischer Unterrichtsplanung, -durchführung und -analyse, • Zielgruppen didaktischen Handelns. 							
4	Lehrformen: Seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:							
	Die aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen zur Begleitung des 5-wöchigen Eignungs- und Orientierungspraktikums an einem Berufskolleg in NRW ist nachzuweisen. Das							

	Schulpraktikum selbst ist zusätzlich zum Modul zu absolvieren und wird von der Schule bescheinigt.
9	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Verbundstudiengang Elektrotechnik (B.Eng.); Verbundstudiengang Maschinenbau (B.Eng.);
10	Stellenwert der Note für die Endnote: prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß RPO BA § 32
11	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Thorsten Jungmann
12	Sonstige Informationen: -

Angewandte Informatik							AINF	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
4058	125	5	5. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	46,5	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden haben ein Verständnis für grundlegende Vorgehensweisen beim Entwickeln komplexer Programme und können mit den einschlägigen Fachbegriffen umgehen. Sie können einfache objektorientierte Programme entwickeln und dabei auch grafische Bedienoberflächen mit Hilfe eines entsprechenden Standard-Frameworks konstruieren.							
4	Inhalte: Theorie und Praxis der objektorientierten Programmierung z.B. in der Sprache C++ grafische Hilfsmittel zum Entwurf, z.B. UML-Klassendiagramme Arbeit mit Software-Bibliotheken und APIs Grundlagen von Dateien und Streams Fehlerbehandlung, Exceptions Umgang mit einem beispielhaften Standardwerkzeug zur Konstruktion grafischer Bedienoberflächen ereignisbasierte Programmierung Erarbeiten und Vorstellen sowie Diskutieren von Ansätzen und Lösungen zu Aufgaben und umfangreicheren Problemen							
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
7	Prüfungsformen: Klausur oder Studienprojektarbeit							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: -							
9	Prüfungssprache: deutsch							
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng.							
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO							
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Jörn Loviscach							
14	Sonstige Informationen:							

	-
15	Sprache: deutsch

Antriebstechnik							ATT	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
4066	125	5	7. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	8	h	38,5	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Bezogen auf die unten aufgeführten Inhalte können die Studierenden die dynamischen Modelle der elektrischen Maschinen anwenden und beschreiben. Sie können geeignete Regelstrukturen für drehzahlveränderliche Antriebe analysieren, konzipieren und bewerten. Sie können die Regler im Frequenzbereich dimensionieren und das resultierende Verhalten beurteilen. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, grundlegende Randbedingungen für den Einsatz von drehzahlveränderlichen Antrieben zu identifizieren und geeignete Antriebe auszuwählen. Sie kennen die Bedeutung der elektrischen Antriebe für die Energieeffizienz.							
4	Inhalte: Dynamische Modelle <ul style="list-style-type: none"> • Modell und Wirkungsplan der Gleichstrommaschine • Raumzeigermodelle der Synchronmaschine in stator- und rotorfesten Koordinaten • Raumzeigermodelle der Asynchronmaschine in stator- und rotorflussfesten Koordinaten • Hinweise zur Antriebsauslegung und Dimensionierung Regelungstechnik für Antriebe <ul style="list-style-type: none"> • Übertragungsfunktion und Frequenzgang, Nyquist-Stabilitätskriterium • Überschwingweiten, Anregelzeiten, Phasenreserve und Durchtrittsfrequenz • Frequenzkennlinienverfahren, Betrags- und Symmetrisches-Optimum • Realisierung zeitdiskreter Antriebsregelungen mit Mikrocontrollern • Kaskadenregelung für Gleichstrom- und Drehfeldmaschinen • Uf-Kennliniensteuerung von Asynchronmaschinen Eigenschaften drehzahlveränderlicher Antriebe <ul style="list-style-type: none"> • Energieeffizienz, Rekuperation • Betriebsgrenzen und typisches dynamisches Verhalten 							
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
7	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:							

	Teilnahme am Laborpraktikum im Umfang von 8 Unterrichtseinheiten
9	Prüfungssprache: deutsch
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng.
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Andreas Bünte
14	Sonstige Informationen: -
15	Sprache: deutsch

Automatisierungssysteme							ATS	
Kennnum- mer: 4025	Workload: 125	Credits: 5	Studiensemester: 6. Semester	Häufigkeit des An- gebotes jährlich im Som- mersemester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppen- größen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	8	h	38,5	h
	Praktikum o. Semi- nar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Absolvent*innen des Moduls sind in der Lage Automatisierungssysteme zu entwerfen, zu konfigurieren bzw. zu programmieren und einfache Automatisierungsaufgaben zu lösen.							
4	Inhalte: Aufbau und Struktur von Automatisierungssystemen speicherprogrammierbare Steuerung vernetzte Automatisierungssysteme Prozessvisualisierung, MMI aktuelle Trends und Neuentwicklungen							
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
7	Prüfungsformen: Klausur oder Studienprojektarbeit							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: Teilnahme am Laborpraktikum im Umfang von 8 Unterrichtseinheiten							
9	Prüfungssprache: deutsch							
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis							
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng.							
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO							
13	Modulbeauftragte/r: - N. N.							
14	Sonstige Informationen: -							
15	Sprache: deutsch							

Bachelorarbeit							BA	
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
1291	300	12	9. Semester	jedes Semester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppen- größen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	300	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Semi- nar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren der Bachelorarbeit sind die Studierenden in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus ihrem Fachgebiet sowohl in den fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten und darzustellen.							
4	Inhalte: Die Bachelorarbeit ist eine eigenständige wissenschaftliche Arbeit aus dem Themenumfeld des jeweiligen Studienganges mit einer Beschreibung und Erläuterung ihrer Lösung. Sie kann aus aktuellen Forschungsvorhaben der Hochschule oder aus betrieblichen Problemstellungen mit ingenieurwissenschaftlichem Charakter abgeleitet werden. Sie kann auch durch eine empirische Untersuchung oder durch konzeptionelle oder gestalterische Aufgaben oder durch eine Auswertung vorliegender Quellen bestimmt werden. Eine Kombination dieser Leistungen ist möglich.							
5	Lehrformen: schriftliche Ausarbeitung mit Betreuung							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	abgestimmtes Thema aus dem Fachgebiet des Studierenden						
7	Prüfungsformen:							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:							
9	Prüfungssprache: deutsch							
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng. und Maschinenbau (berufsbegleitend) B.Eng.							
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO							
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Michael Fahrig							
14	Sonstige Informationen: -							
15	Sprache: deutsch							

Berufspädagogik I und Berufsfeldpraktikum							BPD1	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
4046	125	5	7. Semester	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	29	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	80	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> verstehen Berufspädagogik als Teildisziplin der Erziehungswissenschaft und können ihre Genese beschreiben. sind in der Lage, die jeweiligen Gegenstandsbereiche voneinander abzugrenzen und im Zusammenhang zu erklären. sind in der Lage, Anforderungen an betriebliches und schulisches Bildungspersonal zu identifizieren und begreifen in diesem Zusammenhang Berufspädagogik als Profession. können Strukturen und Formen des beruflichen Bildungssystems in Deutschland differenziert darlegen und berücksichtigen dabei geschichtliche, bildungspolitische sowie rechtliche Rahmenbedingungen. reflektieren systematisch exemplarische betriebspraktische Erfahrungen und überprüfen dabei auch Motive zur eigenen Berufswahl. sind in der Lage sich nach den Regeln des wissenschaftlichen Arbeitens schriftlich mit berufspädagogischen Fragen und Inhalten auseinander zu setzen. 							
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> Genese, Begriffe und Gegenstandsbereiche der Berufspädagogik als erziehungswissenschaftliche Teildisziplin, Ziele, Strukturen und Systeme des (beruflichen) Bildungswesens, rechtlicher Rahmen der Berufsbildung Akteure, Rollen und Funktionen im beruflichen Bildungssystem Kompetenz- und Handlungsorientierung in der beruflichen Bildung Prozesse der (berufs-)pädagogischen Professionalisierung Regeln des wissenschaftlichen Arbeitens und Schreibens 							
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
7	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: Zwei Kurzaufsätze (Mastery Papers) und ein MC-Test							
9	Prüfungssprache: deutsch							

10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng. und Maschinenbau (berufsbegleitend) B.Eng.
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Thorsten Jungmann
14	Sonstige Informationen: -
15	Sprache: deutsch

Berufspädagogik II							BPD2	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
4048	125	5	8. Semester	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	8	h	38,5	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • sind befähigt berufspädagogische Fragen oder Problemstellungen zu erfassen, zu beschreiben und unter Berücksichtigung bestehender Kriterien wissenschaftlichen Arbeitens systematisch und theoretisch fundiert zu behandeln. • sind in der Lage, den Prozess der Entwicklung eines Lehr-Lern-Szenarios theoretisch fundiert zu beschreiben. • können ausgehend vom Rahmenlehrplan eines Ausbildungsberufes ein ausgewähltes Lernfeld exemplarisch interpretieren und didaktisch transformieren. • erkennen im Kontext der Berufsbildungsforschung und der empirischen Unterrichtsforschung Schnittstellen zur allgemeinen und fachbezogenen Didaktik. • können aktuelle Forschungsströmungen der Berufsbildungsforschung auf Grundlage ihres Kenntnisstandes kritisch reflektieren und einordnen. 							
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Forschungsgegenstände, Forschungsfragen und Forschungsmethoden in der Bildungs- bzw. Berufsbildungsforschung, • Konzept der Praxis- bzw. Aktionsforschung zur Erforschung eigenen Unterrichts, • Lernfeld- und kompetenzorientierte Gestaltung von Unterricht, Handlungsorientierung, • Methoden, Werkzeuge und Qualitätskriterien des wissenschaftlichen Arbeitens und Schreibens. 							
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
7	Prüfungsformen: Hausarbeit							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: -							
9	Prüfungssprache: deutsch							
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):							

	Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng. und Maschinenbau (berufsbegleitend) B.Eng.
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Thorsten Jungmann
14	Sonstige Informationen: -
15	Sprache: deutsch

Data Science							DSC	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
4088	125	5	6. Semester oder 8. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	46,5	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden erhalten einen fundierten Einblick in die Techniken, Möglichkeiten und Anwendbarkeit der Data Science. Nach erfolgreicher Teilnahme sind sie in der Lage, potentielle Einsatzfelder zu identifizieren, geeignete Verfahren auszuwählen und anzuwenden.</p> <p>Sie wenden die Verfahren in praktischen Übungen auf größeren Datensätzen an und lernen ihre charakteristischen Eigenschaften kennen.</p> <p>Sie durchdringen die theoretischen Hintergründe der Verfahren und sind in der Lage, sie für den jeweiligen Anwendungskontext zu konfigurieren und bei Bedarf zu adaptieren.</p> <p>Durch die Anwendung und Evaluation der Technologien haben die Studierenden ihre praktische IT-Kompetenz gesteigert und durch Gruppenarbeit ihre Teamfähigkeit trainiert.</p>							
4	<p>Inhalte:</p> <p>Ziele und Prinzipien der Data Science</p> <ul style="list-style-type: none"> • Extraktion von Erkenntnissen (Mustern) aus strukturierten und unstrukturierten Daten • Wissenspyramide (Daten, Information, Wissen) • Anwendungsfälle <p>Datenvorverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skalenniveaus • Fehlende Daten, Rauschen & Ausreißer • Feature Generation (Transformation, Dimensionsreduktion) <p>Data Mining</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziele und Prinzipien • Maschinelles Lernen als Werkzeug des Data Mining <ul style="list-style-type: none"> ○ Überwachtes und unüberwachtes Lernen • Clusteranalyse <ul style="list-style-type: none"> ○ Grundlagen ○ Ausgewählte Algorithmen (z.B. partitionierend, hierarchisch, dichtebasiert) • Klassifikation 							

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Grundlagen ○ Ausgewählte Algorithmen (z.B. k-Nearest-Neighbors, Naïve Bayes, Decision Trees, Künstliche Neuronale Netze) • Regression <ul style="list-style-type: none"> ○ Grundlagen ○ Ausgewählte Algorithmen: modellbasiert (lineare Regression) und modellfrei (Künstliche Neuronale Netze) <p>Data Science Workflow</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trainings- / Testdaten • Modellgüte • Qualitätssicherung
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen
6	Teilnahmevoraussetzungen: Formal: - Inhaltlich: -
7	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: -
9	Prüfungssprache: deutsch
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng. und Maschinenbau (berufsbegleitend) B.Eng.
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Stefan Berlik
14	Sonstige Informationen: -
15	Sprache: deutsch

Diagnose und Förderung							DF	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
4045	125	5	7. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	8	h	38,5	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können die Bedeutung der körperlichen, kognitiven, sozialen und moralischen Entwicklung von Menschen für die Teilnahme am beruflichen Bildungssystem erklären und ihre Implikationen, insbesondere für die Gestaltung von Lehr-Lern-Prozessen und Prüfungen, aufzeigen. • können die Zusammenhänge zwischen Kultur und Bildung aufzeigen und verfügen über Strategien zur Bewältigung kultur- und heterogenitätsbedingter Probleme. • grenzen ausgewählte Lerntheorien voneinander ab und stellen Anwendungsbezüge her. • kennen lernrelevante Unterrichtsmerkmale und können deren Bedeutung vor dem Hintergrund inklusiver Fragen, der individuellen Förderung sowie der Heterogenität der Lernenden erklären. • kennen verschiedene Formen zur Messung des Lernstandes von Schülerinnen und Schülern sowie deren Qualitätskriterien. 							
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Kognitive Entwicklung, • Entwicklung des Selbst, soziale und Moralentwicklung, • Individuelle Unterschiede im Lernen, Inklusion, Kultur und Vielfalt, • Behavioristische Sicht auf Lernen, • Kognitivistische Sicht auf Lernen, • Komplexe Kognitive Prozesse, • Sozial-kognitive Lerntheorien und Motivation, • Lernumgebungen schaffen, • Erfassen von Leistungen und Notengebung. 							
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
7	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:							

	erfolgreiche Teilnahme an Laborpraktikumsversuchen im Umfang von 8 Unterrichtseinheiten
9	Prüfungssprache: deutsch
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng. und Maschinenbau (berufsbegleitend) B.Eng.
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Thorsten Jungmann
14	Sonstige Informationen: -
15	Sprache: deutsch

Effiziente Lichttechnik							ELTE	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
4061	125	5	5. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	46,5	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die Unterschiede der elektro- und lichttechnischen Grundgrößen und können diese darstellen. Sie beherrschen die gängigsten Methoden und Hilfsmittel zur Messung lichttechnischer Grundgrößen. Die Studierenden können lichttechnischen Anlagen unter Berücksichtigung der geltenden Normen planen, analysieren und miteinander in Verbindung setzen.							
4	Inhalte: Licht und lichttechnische Grundgrößen Lichttechnische Messungen Lichtquellen: <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften und Kennwerte von Lampen und Leuchten • Thermische Strahler (Glüh- und Halogenlampen) • Entladungslampen (Niederdruck- und Hochdruckentladungslampen) • lichtemittierende Dioden (anorganische und organische lichtemittierende Dioden) Leuchten: <ul style="list-style-type: none"> • Elemente der Lichtlenkung • Leuchtenanforderungen und Prinzipien (z.B. Innen- und Außenleuchten) • Lichtplanung unter Nutzung von Simulationsprogrammen • Intelligente Lichtsteuerung Energiebetrachtungen gemäß geltender Normen							
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
7	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: -							
9	Prüfungssprache: deutsch							
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng.							
12	Stellenwert der Note für die Endnote:							

	gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Eva Schwenzfeier-Hellkamp
14	Sonstige Informationen: -
15	Sprache: deutsch

Elektrische Maschinen							ELM	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
4054	125	5	4. Semester	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	8	h	38,5	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Bezogen auf die unten aufgeführten Inhalte können die Studierenden den Aufbau und die Einsatzgebiete der ruhenden und bewegten elektrischen Maschinen beschreiben. Sie können das Betriebsverhalten mit Ersatzschaltbildern und Zeigerdiagrammen analysieren, konzipieren und bewerten. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, grundlegende Randbedingungen für den Einsatz elektrischer Maschinen zu identifizieren sowie diesen zu konzipieren und zu beurteilen. Sie kennen ausgewählte Wechselwirkungen mit dem Umwelt- und Klimaschutz.							
4	Inhalte: Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> Mehrphasensysteme, Isolierstoffklassen und Betriebsarten Nachhaltigkeit elektrischer Maschinen in Hinblick auf Rohstoffeinsatz und Energieeffizienz Transformatoren <ul style="list-style-type: none"> Aufbau, Wirkungsweise, Modelle und Ersatzschaltbilder Parameterbestimmung mit Leerlauf- und Kurzschlussversuch Parallelschaltung von Transformatoren Gleichstrommaschinen <ul style="list-style-type: none"> Aufbau, Wirkungsweise, Modelle und Ersatzschaltbilder Betriebsverhalten, inklusive Feldschwächung Drehfeldmaschinen (Synchron- und Asynchronmaschinen) <ul style="list-style-type: none"> Ständerwicklung, Strombelags- und Induktionswelle, Drehmoment- und Spannungsbildung Ersatzschaltbilder, Zeigerdiagramme und Stromortskurven Einsatzfälle, Drehzahlstellung und Betriebsgrenzen 							
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
7	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: Teilnahme am Laborpraktikum im Umfang von 8 Unterrichtseinheiten							
9	Prüfungssprache: deutsch							

10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng.
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Andreas Bünte
14	Sonstige Informationen: -
15	Sprache: deutsch

Elektrische Netze							ELN	
Kennnum- mer: 4059	Workload: 125	Credits: 5	Studiensemester: 5. Semester	Häufigkeit des An- gebotes jährlich im Win- tersemester			Dauer: 1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppen- größen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	46,5	h
	Praktikum o. Semi- nar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Student*innen kennen die Berechnungsmethoden zur Berechnung elektrischer Netze und können sie anwenden. Sie können für eine konkrete Aufgabenstellung die Lastflussberechnung durchführen. Sie können symmetrische und unsymmetrische Fehlerfälle analysieren und mathematisch behandeln.							
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Normierung auf bezogene Netzdaten (per unit Werte) • Berechnung von Energieübertragungsanlagen und Netzen • Netzschutz- und Leittechnik • Betrieb elektrischer Versorgungsnetze • Netzregelung • Symmetrische Kurzschlußströme • Symmetrische Komponenten • Behandlung von Unsymmetrien • Sternpunktbehandlung 							
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
7	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: -							
9	Prüfungssprache: deutsch							
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng.							
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO							
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jens Haubrock							
14	Sonstige Informationen: -							
15	Sprache:							

Elektronik							ELK	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
4052	125	5	3. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	46,5	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die physikalischen Eigenschaften und Effekte, die Kenndaten, Kennlinien, Modellbeschreibungen und die Anwendungsmöglichkeiten diskreter Dioden- und Transistortypen und können diese wiedergeben. Sie können elektronische Schaltungen dimensionieren, elektronische Schaltungen bauen und einer Fehleranalyse unterziehen und die Grundschaltungen diskreter Elektronik beschreiben.							
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Dioden • Parameter, Diodentypen, Modelle, Kennlinien und Datenblätter • Gleichrichterschaltungen • Spannungsstabilisator mit Z-Diode • Spannungsvervielfacher • Bipolartransistor • Aufbau, Wirkungsweise, Typen, Kennlinien, Modellparameter und Datenblätter • Spannungsstabilisation und Konstantstromquelle mit Bipolartransistor • Arbeitspunktstabilisierung und Wechselspannungsverstärker • Feldeffekttransistor • Aufbau, Wirkungsweise, Typen, Kennlinien, Modellparameter und Datenblätter • Gleichspannungs- und Wechselspannungsanwendungen • Anwendung von Transistoren als Schalter in Schaltnetzteilen 							
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
7	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: -							
9	Prüfungssprache: deutsch							
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng.							
12	Stellenwert der Note für die Endnote:							

	gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Thomas Hesse
14	Sonstige Informationen: -
15	Sprache: deutsch

Energiesysteme							ESY	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
4073	125	5	6. Semester	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	46,5	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Absolvent*innen des Moduls sind in der Lage den grundsätzlichen Aufbau von Energiesystemen zur Strom- und Wärmeversorgung zu beschreiben und zu erklären. Sie können die Komponenten von dezentralen Energiesystemen darstellen und diese kombinieren. Sie beherrschen grundlegende Zusammenhänge zur Modellierung von dezentralen Energiesystemen und können Energiemanagementsysteme kompetent entwerfen.							
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Struktur dezentraler Energieversorgungssysteme • Ausgewählte Anlagen zur Kraft-Wärme Kopplung • Virtuelle Kraftwerke mit Steuerung und Regelung • Smart Grids und Micro Grids • Energie- und Lastmanagementsysteme 							
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
7	Prüfungsformen: Klausur oder Kombinationsprüfung							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: -							
9	Prüfungssprache: deutsch							
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng.							
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO							
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jens Haubrock							
14	Sonstige Informationen: -							
15	Sprache: deutsch							

Erneuerbare und konventionelle Energieerzeugung							EKE	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
4068	125	5	8. Semester	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	8	h	38,5	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage die Technologien zur Nutzung regenerativer Energiequellen zur Stromerzeugung zu erklären und zu bewerten. Darüber hinaus können sie diese Anlagen auslegen und berechnen. Sie können konventionelle Stromerzeugungsanlagen und Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung beschreiben, dimensionieren und auslegen.							
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Reg. Energieangebot • Nutzung regenerativer Energiequellen • KWK Anlagen • konventionelle Kraftwerksanlagen 							
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
7	Prüfungsformen: Klausur oder Kombinationsprüfung							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: Teilnahme am Laborpraktikum im Umfang von 8 Unterrichtseinheiten							
9	Prüfungssprache: deutsch							
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis							
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng.							
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO							
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jens Haubrock							
14	Sonstige Informationen: -							
15	Sprache: deutsch							

Grundlagen der Elektrotechnik I							GET1	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
4084	125	5	1. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	8	h	38,5	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studentinnen und Studenten haben Kenntnisse der Begriffe der Elektrotechnik und können diese erklären. Sie sind in der Lage elektrische Gleichstromkreise darzustellen und zu berechnen. Darüber hinaus können sie Verfahren zur Berechnung elektrischer Netzwerke anwenden. Sie können die Grundlagen elektrischer Felder (statisches Feld und Strömungsfeld) erklären und anwenden.							
4	Inhalte: Vorlesung und Seminar: <ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Grundbegriffe der Elektrotechnik • Zweipole, Vierpole • Berechnung elektrischer Stromkreise • Äquivalente Stromkreise • Berechnung elektrischer Gleichstromnetzwerke • elektrostatisches Feld, elektrisches Strömungsfeld, stationäres Magnetfeld Praktika: <ul style="list-style-type: none"> • Spannungsquelle • Temperaturabhängiger Widerstand • Magnetischer Kreis 							
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
7	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: Teilnahme am Laborpraktikum im Umfang von 8 Unterrichtseinheiten							
9	Prüfungssprache: deutsch							
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis							
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng.							
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO							
13	Modulbeauftragte/r:							

	Prof. Dr.-Ing. Jens Haubrock
14	Sonstige Informationen: -
15	Sprache: deutsch

Grundlagen der Elektrotechnik II							GET2	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
4015	125	5	2. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	8	h	38,5	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden können die Eigenschaften elektromagnetischer Felder beschreiben, erklären und berechnen. Sie können lineare Wechselstrom- und Drehstromsysteme berechnen, messen und analysieren.							
4	Inhalte: Vorlesung und Seminar: <ul style="list-style-type: none"> • Das zeitlich veränderliche elektromagnetische Feld • Wechselspannung und Wechselstrom • Komplexe Wechselstromrechnung • Energie und Leistung bei Wechselstrom • Symmetrische Drehstromsysteme • Leistung und Energie bei symmetrischer Last Praktika: <ul style="list-style-type: none"> • Modellierung realer passiver Bauelemente • Charakteristika von Wechselstromschaltungen • Symmetrisches/Unsymmetrisches Drehstromnetz 							
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
7	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: Teilnahme am Laborpraktikum im Umfang von 8 Unterrichtseinheiten							
9	Prüfungssprache: deutsch							
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis							
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng.							
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO							
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jens Haubrock							
14	Sonstige Informationen:							

	-
15	Sprache: deutsch

Grundlagen der Energietechnik							GETK	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
4051	125	5	3. Semester	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	46,5	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Absolventinnen und Absolventen können den Aufbau elektrischer Hochspannungssysteme beschreiben und analysieren. Sie sind in der Lage elektrische Generatoren und die Funktion der Betriebsmittel im elektrischen Netz darzustellen und zu erläutern. Sie können Energieversorgungssysteme berechnen.							
4	Inhalte: Hochspannungsdrehstromsystem Hochspannungsgleichstromübertragung Aufbau von Übertragungs- und Verteilnetzen Betriebsmittel der Energieübertragung und Verteilung Synchrongenerator							
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
7	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: -							
9	Prüfungssprache: deutsch							
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng.							
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO							
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jan Boris Loesenbeck							
14	Sonstige Informationen: -							
15	Sprache: deutsch							

Grundzüge der BWL für Ingenieure							IBL	
Kennnum- mer: 4018	Workload: 125	Credits: 5	Studiensemester: 4. oder 6. Semester	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemester			Dauer: 1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppen- größen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	46,5	h
	Praktikum o. Semi- nar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die organisatorischen und rechtlichen Grundstrukturen von Unternehmen und sind vertraut mit den Optimierungsaufgaben in ausgewählten unternehmerischen Funktionsbereichen sowie mit den Grundprinzipien und Erfolgskriterien wirtschaftlichen Handelns, um so ihre ingenieurmäßige Tätigkeit im betriebswirtschaftlichen Kontext einzuordnen und die ökonomischen Folgen ihrer Tätigkeit bewerten zu können. Die Studierenden beherrschen Methoden und Tools zur Problemlösung in ausgewählten Unternehmensfunktionsbereichen. Sie können betriebswirtschaftliche Instrumente und Berechnungsverfahren zielführend anwenden und in ihren Wirkungen beurteilen.							
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der BWL / Grundprinzipien ökonomischen Handelns • Überblick über die unternehmerischen Funktionsbereiche der güterwirtschaftlichen, finanzwirtschaftlichen und informationswirtschaftlichen Ebene • Unternehmensziele und Unternehmenskennzahlen / Kennzahlensysteme • Grundbegriffe des Privat- und Wirtschaftsrechts • Unternehmensrechtsformen 							
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
7	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: -							
9	Prüfungssprache: deutsch							
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng. und Maschinenbau (berufsbegleitend) B.Eng.							
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO							
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. pol. Hubertus Wameling							

14	Sonstige Informationen: -
15	Sprache: deutsch

Hochspannungstechnik							HST	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
4083	125	5	8. Semester	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	46,5	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage die Grundlagen der Versuchs- und Messtechnik für Hochspannungsprüfungen darzustellen sowie Zusammenhänge, Festigkeit und Beanspruchung eines Isolierstoffsystems zu erklären und zu analysieren. Weiterhin können sie den Aufbau eines Isolationssystems erläutern. Sowohl im Hinblick auf Hochspannungsdrehstromtechnik als auch auf Hochspannungsgleichstromtechnik sind die Studierenden in der Lage ihre Kenntnisse zusammenzufassen und darzustellen.							
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Auftreten und Anwendung hoher Spannungen bzw. Ströme • Einführung in die Hochspannungsversuchstechnik • Berechnung elektrischer Felder • Grundlagen der Hochspannungsisoliertechnik • Isolierstoffsysteme in Hochspannungsgeräten • Hochspannungsgleichstromtechnik 							
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
7	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: -							
9	Prüfungssprache: deutsch							
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng.							
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO							
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jan Boris Loesenbeck							
14	Sonstige Informationen: -							
15	Sprache: deutsch							

Informatik							INFO1	
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
4057	125	5	4. Semester	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppen- größen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	46,5	h
	Praktikum o. Semi- nar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden haben ein Verständnis für die Möglichkeiten und Grenzen von Digitalrechnern und können dieses Verständnis strukturiert wiedergeben. Sie können einfache imperative/prozedurale Programme entwickeln. Sie kennen einschlägige Begriffe und Methoden der Informatik und können diese anwenden.							
4	Inhalte: Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Digitalrechner: Aufbau/Komponenten, Typen, Schnittstellen • Theorie und Praxis der imperativen/prozeduralen Programmierung z.B. in der Sprache C • Umgang mit entsprechenden Entwicklungswerkzeugen • grafische Hilfsmittel zum Entwurf, z.B. Programmablaufplan • grundlegende Datenstrukturen und Algorithmen • endliche Automaten und formale Sprachen mit Blick auf Steuerungstechnik 							
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
7	Prüfungsformen: Klausur oder Studienprojektarbeit							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: -							
9	Prüfungssprache: deutsch							
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng.							
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO							
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Jörn Loviscach							
14	Sonstige Informationen: -							
15	Sprache: deutsch							

Ingenieurwissenschaftliches Projekt							IWP	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
4092	125	5	6. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	46,5	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, eine ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellung aus dem betrieblichen Umfeld oder ein Forschungsprojekt allein oder in einer Kleingruppe zu erarbeiten.</p> <p>Sie können den Inhalt und die Grenzen eines Projekts definieren.</p> <p>Sie können eine komplexe Fragestellung in Teilaufgaben zur Bearbeitung zerlegen und die Teilaufgaben am Schluss wieder sinnvoll zusammenführen.</p> <p>Sie sind in der Lage, eigenständig Informationen zum Thema zu recherchieren, zu bewerten, auszuwählen und für die Fragestellung nutzbar machen.</p> <p>Sie können geeignete fachliche Methoden auswählen, um notwendige Versuche, Messreihen, Untersuchungen, etc. durchzuführen.</p> <p>Sie können die Schritte ihres Tuns sinnvoll begründen und ihre Ergebnisse sachgerecht dokumentieren und einer Öffentlichkeit präsentieren.</p> <p>Sie sind in der Lage, die Ergebnisse Ihrer Arbeit wissenschaftlich fundiert aufzubereiten und im Rahmen eines Abschlussberichts schriftlich dazustellen.</p>							
4	<p>Inhalte:</p> <p>Aufbauend auf den Lernergebnissen und Erkenntnissen der Grundlagenmodule aus den ersten Studiensemestern soll eine technisch übergreifende Themenstellung bearbeitet werden.</p> <p>Dabei stehen außer einer strukturierten Projekt- und Zeitplanung sowie der nachhaltigen Projektbearbeitung weitere Aspekte im Fokus des Projekts:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenarbeit und Aufgabenteilung im Team • selbstständige Bearbeitung einer technischen Aufgabenstellung mit zeitlichen, wirtschaftlichen und fertigungstechnischen Vorgaben • Auswahl und Anwendung von projektadäquaten Dokumentations- und Präsentationstechniken 							
5	<p>Lehrformen:</p> <p>Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen</p>							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
7	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Studienprojektarbeit</p>							
8	<p>Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:</p> <p>-</p>							
9	<p>Prüfungssprache:</p> <p>deutsch</p>							

10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng. und Maschinenbau (berufsbegleitend) B.Eng.
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Michael Fahrig
14	Sonstige Informationen: -
15	Sprache: deutsch

Kolloquium							KOL	
Kennnum- mer: 1290	Workload: 75	Credits: 3	Studiensemester: 9. Semester	Häufigkeit des An- gebotes jedes Semester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppen- größen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	75	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Semi- nar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Durch das Kolloquium zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, die Ergebnisse der Bachelorarbeit, ihre fachlichen Grundlagen, ihre fächerübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen und selbstständig zu begründen. Die Studierenden können die Ergebnisse ihrer Arbeit kritisch hinterfragen und sind in der Lage ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen.							
4	Inhalte: Das Kolloquium ergänzt die Masterarbeit und ist selbstständig zu bewerten. Inhalt der Abschlussarbeit gemäß Themenstellung Disputation über die Vorgehensweise bei der Erstellung der Abschlussarbeit und dabei aufgetretenen Fragestellungen im Umfeld der Arbeit.							
5	Lehrformen: mündliche Prüfung							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	Alle Module des Studiengangs müssen erfolgreich abgeschlossen sein. Die Masterarbeit muss erfolgreich abgeschlossen sein.						
	Inhaltlich:	Behandlung der Bachelorarbeit						
7	Prüfungsformen: mündliche Prüfung							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:							
9	Prüfungssprache: deutsch							
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:							
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng. und Maschinenbau (berufsbegleitend) B.Eng.							
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO							
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Michael Fahrig							
14	Sonstige Informationen: -							
15	Sprache: deutsch							

Leistungselektronik							LEE	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
4064	125	5	6. Semester	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	8	h	38,5	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden können Leistungselektronische Komponenten in ihrer Funktion und Vielfalt, vom einfachen Dimmer in Beleuchtungs- und Haushaltsgeräten bis hin zum dreiphasigen Frequenzumrichter in Drehstromanwendungen verstehen und wiedergeben. Sie verfügen über Kenntnisse zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) für das störungsfreie Zusammenspiel von Mikro- und Leistungselektronik und können Leistungsbilanzen bezüglich der Oberschwingungen erstellen.							
4	Inhalte: Funktionsprinzip der kommutierungslosen, netzgeführten und selbstgeführten Stromrichterschaltungen (W1, W3, B2, B6) Gleichrichter-, Wechselrichter-, Umrichter- und Vierquadrantbetrieb Wirkungsgrade, Oberschwingungen (Fourier), Leistungsberechnungen Ansteuerung, Schutz und Kühlung leistungselektronischer Komponenten Drehstromantriebe mit IGBT-Frequenzumrichter (Raumzeigermodulation) Netzfremdliche Stromrichter mit Power Factor Control (PFC) Monolithische Verschmelzung von Leistungselektronik (Energie) und Mikroelektronik (Information) auf einem Halbleiterchip (Powerchips) Innovative Einsatzfelder der Leistungselektronik in der Automatisierungstechnik, in Elektrofahrzeugen und im dezentralen Energiemanagement							
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
7	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: Teilnahme am Laborpraktikum im Umfang von 8 Unterrichtseinheiten							
9	Prüfungssprache: deutsch							
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis							
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng.							
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO							

13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jan Boris Loesenbeck
14	Sonstige Informationen: -
15	Sprache: deutsch

Mathematik I							MAT1	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
4002	125	5	1. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	46,5	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden sind vertraut mit den verschiedenen Zahlenbereichen, sowie den Grundlagen der Mengenlehre und der elementaren Logik. Sie sind in der Lage die Lösungsmengen von Ungleichungen zu bestimmen und beherrschen den sicheren Umgang mit komplexen Zahlen. Die Studierenden kennen die Grundlagen der reellen Zahlenfolgen, sowie der unendlichen Reihen. Sie sind vertraut mit den reellen Funktionen, den wichtigsten speziellen Funktionen und deren charakteristischen Eigenschaften. Zusätzlich beherrschen sie die Differentialrechnung reeller Funktionen und können diese auf praxisorientierte Fragestellungen anwenden.							
4	Inhalte: Grundlagen: Zahlenbereiche, Mengenlehre, Elementare Logik, Ungleichungen Komplexe Zahlen: Gaußsche Zahlenebene, Polar- und Exponentialform, Umrechnung der Darstellungsformen, Grundrechenarten, Potenzieren, Radizieren und Logarithmieren Folgen und Reihen: Zahlenfolgen, Eigenschaften und Grenzwert einer Folge, Unendliche Reihen, Konvergenzkriterien Reelle Funktionen: Definition und Darstellung reeller Funktionen, Rechnen mit reellen Funktionen, Eigenschaften, Grenzwert und Stetigkeit reeller Funktionen Spezielle Funktionen: Ganzrationale Funktionen, Gebrochenrationale Funktionen, Exponentialfunktionen, Logarithmusfunktionen, Trigonometrische Funktionen Differentialrechnung: Differentialquotient, Ableitungsregeln, Spezielle Ableitungstechniken, Regeln von de L'Hospital, Kurvendiskussion							
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
7	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: -							
9	Prüfungssprache: deutsch							
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):							

	Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng. und Maschinenbau (berufsbegleitend) B.Eng.
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: Sabine Pelchen
14	Sonstige Informationen: -
15	Sprache: deutsch

Mathematik II							MAT2	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
4006	125	5	2. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	46,5	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden sind vertraut mit Potenzreihen und deren Eigenschaften, sowie mit Taylorreihen. Sie kennen die Grundbegriffe der Integralrechnung und können reelle Funktionen mit Hilfe der behandelten Techniken integrieren. Die Studierenden kennen die Grundbegriffe der Vektorrechnung, beherrschen die verschiedenen Rechenoperationen mit Vektoren und sind in der Lage diese in geometrischen Zusammenhängen anzuwenden. Sie sind sicher im Umgang mit Matrizen und Determinanten und können diese zur Lösung linearer Gleichungssysteme nutzen.							
4	Inhalte: Potenzreihen: Konvergenzverhalten, Eigenschaften, Taylorreihen Integralrechnung: Bestimmte und unbestimmte Integrale, Integrationsregeln, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Grund- oder Stammintegrale, Integrationsmethoden, Anwendung der Integralrechnung Vektorrechnung: Vektoroperationen, Skalarprodukt, n-dimensionaler Vektorraum, Lineare Abhängigkeit, Vektorprodukt, Spatprodukt, Vektorielle Darstellung geometrischer Zusammenhänge Lineare Algebra: Rechnen mit Matrizen, Matrizenprodukt, Matrizendarstellung linearer Gleichungssysteme, Zeilennormalform, Gauß-Jordan-Verfahren, Lösbarkeit linearer Gleichungssysteme, Inverse Matrizen, Determinanten							
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
7	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: -							
9	Prüfungssprache: deutsch							
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng. und Maschinenbau (berufsbegleitend) B.Eng.							
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO							

13	Modulbeauftragte/r: Sabine Pelchen
14	Sonstige Informationen: -
15	Sprache: deutsch

Mathematik III							MAT3	
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
4009	125	5	3. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppen- größen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	46,5	h
	Praktikum o. Semi- nar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden sind vertraut mit gewöhnlichen Differentialgleichungen 1. Ordnung, sowie mit Systemen linearer Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten. Sie sind in der Lage lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten aufzustellen und zu lösen. Die Studierenden kennen die Grundlagen für Funktionen mehrerer Veränderlicher. Sie beherrschen die Differentialrechnung mehrerer Veränderlicher und können diese in der Ausgleichs- und Fehlerrechnung anwenden.							
4	Inhalte: Gewöhnliche Differentialgleichungen: DGL 1 Ordnung, Lineare DGL n-ter Ordnung, Überlagerungssatz, Produktansatz, Fundamentalsysteme, Exponentialansatz, Charakteristische Gleichung, Schwingungen, Spezielle Lösung der inhomogenen Gleichung, Systeme linearer DGL mit konstanten Koeffizienten Funktionen mehrerer Veränderlicher: Definitionsgebiet, Grenzwert und Stetigkeit, Partielle und totale Differenzierbarkeit, Gradient und Richtungsableitung, Differentiation, Taylorscher Satz, Bestimmung von Extrema							
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	Beherrschung der Lerninhalte der Module Mathematik I und Mathematik II						
7	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: -							
9	Prüfungssprache: deutsch							
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng. und Maschinenbau (berufsbegleitend) B.Eng.							
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO							

13	Modulbeauftragte/r: Sabine Pelchen
14	Sonstige Informationen: -
15	Sprache: deutsch

Mathematik IV							MAT4	
Kennnum- mer: 4055	Workload: 125	Credits: 5	Studiensemester: 4. Semester	Häufigkeit des An- gebotes jährlich im Som- mersemester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppen- größen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	46,5	h
	Praktikum o. Semi- nar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis von Fourierreihen und deren Entwicklung und sind in der Lage dieses Wissen auf technische Problemstellungen anzuwenden. Sie sind vertraut mit der Fouriertransformation und deren Vorteilen in der Anwendung. Die Studierenden kennen die Grundlagen der Laplacetransformation und ihre Vorteile in der Anwendung. Zusätzlich sind sie in der Lage Differentialgleichungssysteme mit Hilfe der Laplacetransformation zu lösen.							
4	Inhalte: Fourierreihen Fouriertransformation Laplacetransformation							
5	Lehrformen: Selbststudium in Form von Lernbriefen, Präsenzlehre in Form von Übungen							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
7	Prüfungsformen: Klausur							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: -							
9	Prüfungssprache: deutsch							
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng.							
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO							
13	Modulbeauftragte/r: Sabine Pelchen							
14	Sonstige Informationen: -							
15	Sprache: deutsch							

Mechatronische Systeme							MESY	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
4085	125	5	7. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	46,5	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden kennen unterschiedliche Arten von mechatronischen Systemen wie Haushaltsgeräte, Mähdrescher, Maschinenaggregate, Verpackungsmaschinen, Holzbearbeitungsanlagen und Werkzeugmaschinen und können diese beschreiben sowie deren Besonderheiten darstellen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage durchgängig und systematisch komplexe mechatronische und automatisierte Systeme selber zu entwickeln und in einen geordneten Entwicklungsprozess zu unterwerfen.</p> <p>Sie sind in der Lage die im Studium erworbenen Kenntnisse zur Entwicklung mechatronischer und automatisierter Systeme vollumfänglich in einem betrieblichen Alltag einzusetzen.</p>							
4	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktion mechatronischer und automatisierter Systeme und deren Besonderheiten, Gestaltungsrichtlinien mechatronischer und automatisierter Systeme • Modularisierung von Maschinentypen und -aggregaten • Steuerungsarten • Steuerungsarchitektur • Entwicklung eines mechatronischen und automatisierten Systems • Planung/Konzeption • Konkretisierung/Modellbildung/Simulation • Realisierung/Inbetriebnahme unter Nutzung entsprechender Entwurfsmethoden • Dokumentation und Präsentation 							
5	<p>Lehrformen:</p> <p>Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen</p>							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
7	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Klausur oder Studienprojektarbeit</p>							
8	<p>Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:</p> <p>-</p>							
9	<p>Prüfungssprache:</p> <p>deutsch</p>							
10	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>bestandene Modulprüfung</p>							

11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng.
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Herbert Funke
14	Sonstige Informationen: -
15	Sprache: deutsch

Messtechnik							MST	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
4053	125	5	3. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	8	h	38,5	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden haben Kenntnisse zu Messgrößen und Maßeinheiten sowie Kenntnisse und Handlungskompetenz zum Messen elektrischer Größen erworben und sind in der Lage diese in den Kontext einzuordnen. Sie können nichtelektrische Größen elektronisch erfassen. Sie besitzen die Fertigkeit bei der Beurteilung dynamischer Vorgänge, sowie bei der Gesamtbeurteilung von Fehler und Genauigkeit. Die Studierenden können Messberichte erstellen.							
4	Inhalte: Messgrößen und Maßeinheiten Messfehler bei stationären Systemen Dynamisches Verhalten und Modellbeschreibung Elektrische Größen und deren Messverfahren Oszilloskop Digitale Messtechnik							
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
7	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: Teilnahme am Laborpraktikum im Umfang von 8 Unterrichtseinheiten							
9	Prüfungssprache: deutsch							
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis							
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng.							
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO							
13	Modulbeauftragte/r: - N. N.							
14	Sonstige Informationen: -							
15	Sprache:							



deutsch

Moderne Energiepolitik							MEPO	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes			Dauer:	
4082	125	5	7. Semester	jährlich im Wintersemester			1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	46,5	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • einen Diskurs zu aktuellen Themen der Energiepolitik zu führen und in der Gruppe zu diskutieren. • ein Strategiekonzept zu entwickeln. • technische Projekte öffentlich darzustellen. • Technikfolgen politisch zu bewerten. • Diskussionen und Informationen erfolgreich zu managen. 							
4	Inhalte: Behandlung technischer Energieprojekte, z.B. <ul style="list-style-type: none"> • E-Mobility • Windenergieprojekte • Solare Energienutzung • Biomasse und Landwirtschaft • Wasser und Abwasserwirtschaft Rechtliche Rahmenbedingungen der Energiepolitik, z.B. <ul style="list-style-type: none"> • EU Rahmenbedingungen zu Energieeffizienz • Nationales und EU Recht zur Energiewirtschaft • Strukturen der Energiewirtschaft und Handelsströme 							
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
7	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: -							
9	Prüfungssprache: deutsch							
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng.							
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO							
13	Modulbeauftragte/r:							

	Prof. Dr.-Ing. Jan Boris Loesenbeck
14	Sonstige Informationen: ergänzende Literatur abhängig vom bearbeiteten Thema
15	Sprache: deutsch

Physik I							PH1	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
4081	125	5	1. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	46,5	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden sind mit dem SI-System vertraut und formen physikalische Größen und Einheiten sicher um. Die Studierenden haben einen Überblick über den Aufbau und die Methodik der Physik und können ihr grundlegendes Wissen zu den fundamentalen Naturgesetzen der Mechanik wiedergeben. Die Studierenden können Bewegungsabläufe von Massenpunkten und einfachen Körpern analysieren und mathematisch beschreiben. Die Studierenden kennen die elementaren Grundlagen der Mechanik ruhender und bewegter Flüssigkeiten und Gase und können diese miteinander in Beziehung setzen. Die Studierenden haben erste Erfahrungen im Erkennen von Problemzusammenhängen und in den Methoden des selbständigen Lösens technischer Fragestellungen und sind in der Lage diese auch darzustellen und zu erklären.							
4	Inhalte: Physikalische Größen: Schreibweisen, Regeln, Einheitensysteme Grundbegriffe der Mechanik Kinematik: Translation und Rotation Newton'sche Mechanik: Masse, Kraft, Impuls, Trägheitsmoment, Drehmoment, Drehimpuls Arbeit und Energie Erhaltungssätze von Energie, Impuls, Drehimpuls Stoßgesetze Mechanik der ruhenden Flüssigkeiten und Gase Grundbegriffe der Strömungsmechanik							
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
7	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: -							
9	Prüfungssprache: deutsch							
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							

11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng.
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Sonja Schöning
14	Sonstige Informationen: -
15	Sprache: deutsch

Physik II							PHY2	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
4050	125	5	2. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	8	h	38,5	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden können Schwingungen und Wellen analysieren und mathematisch beschreiben. Sie kennen die elementaren Grundlagen der Thermodynamik. Die Studierenden verstehen die wesentlichen Prinzipien des Entstehens und der Eigenschaften von Abbildung durch Strahlenoptik. Sie kennen die Begriffe Kohärenz, Interferenz und Beugung.</p> <p>Die Studierenden erkennen Problemzusammenhänge und können technische Fragestellungen selbständig lösen.</p> <p>Die Studierenden sind vertraut mit den Fertigkeiten einfachen Experimentierens und der Darstellung von Messergebnissen. Sie beherrschen die Fehlerbetrachtung von Messergebnissen und das Erstellen von Protokollen zu den Laborversuchen des Praktikums.</p>							
4	<p>Inhalte:</p> <p>Schwingungen und Wellen: Grundbegriffe der Schwingung (harmonische Schwingung, Dämpfung, erzwungene Schwingung). Wellen (mathematische Beschreibung, stehende Wellen, Interferenz, Brechung, Beugung, Dopplereffekt)</p> <p>Thermodynamik: physikalische Größen der Wärmelehre, Gasgesetze, Hauptsätze, reale Gase, Kreisprozesse</p> <p>Geometrische Optik (Reflexion und Brechung, Abbildung mit Linsen)</p> <p>Wellenoptik (Interferenz, Beugung, Polarisation)</p>							
5	<p>Lehrformen:</p> <p>Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika</p>							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
7	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Klausur oder mündliche Prüfung</p>							
8	<p>Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:</p> <p>Teilnahme am Laborpraktikum im Umfang von 8 Unterrichtseinheiten</p>							
9	<p>Prüfungssprache:</p> <p>deutsch</p>							
10	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis</p>							
11	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</p> <p>Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng.</p>							
12	<p>Stellenwert der Note für die Endnote:</p>							

	gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Sonja Schöning
14	Sonstige Informationen: Im Praktikum werden von den Studierenden eine Auswahl von Versuchen aus folgendem Katalog durchgeführt: Mathematisches Pendel Schiefe Ebene Elektrischer Schwingkreis Kalorimetrie Brennweite dünner Linsen Dispersion am Prisma
15	Sprache: deutsch

Produkt- und Risikomanagement							PUR	
Kennnum- mer: 4067	Workload: 125	Credits: 5	Studiensemes- ter: 7. Semester	Häufigkeit des An- gebotes jährlich im Win- tersemester			Dauer: 1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppen- größen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	46,5	h
	Praktikum o. Semi- nar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden besitzen im Hinblick auf technische Produkte die fachlichen und methodischen Kompetenzen bezüglich Risikoidentifikation, -analyse und -bewertung. Sie können die dazu erforderlichen Instrumente bezogen auf unterschiedliche technische Produkte einsetzen und für diese Produkte Instrumente der Risikominimierung entwickeln und den Erfolg der eingeleiteten Maßnahmen unter technischen Aspekten evaluieren.							
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Risikoarten/ Risikoidentifikation • Methoden der Risikoanalyse und des Risikorankings • Methoden der technischen Risikobewertung • Instrumente und Prozesse des Risikomanagements • Einbindung des Risikomanagements in den Produktentstehungszyklus • Instrumente der Evaluation und -dokumentation 							
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
7	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: -							
9	Prüfungssprache: deutsch							
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng.							
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO							
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Eva Schwenzfeier-Hellkamp							
14	Sonstige Informationen: -							
15	Sprache: deutsch							

Projektmanagement							PM	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
4029	125	5	9. Semester	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	8	h	38,5	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • werden darauf vorbereitet, Produktentwicklungs- und Innovationsprojekte und –teams im Sinne eines ganzheitlichen und strategisch ausgerichteten Projektmanagements zum Erfolg zu führen (auch unter Einbeziehung agiler Methoden). • können die wichtigsten Instrumente des Projektmanagements erläutern und das elementare Fachvokabular anwenden. • kennen die grundsätzlichen Aufgaben einer Projektorganisation. • sind in der Lage, die detaillierte Vorgehensweise bei der Bearbeitung von Projekten zu beschreiben. • können Steuerungsmöglichkeiten für verschiedene Projektphasen entwickeln und gezielt einsetzen (Controlling des Fertigstellungsgrades, Kostencontrolling). • können die Besonderheiten bei der Teambildung und der Projektleitung darlegen. • können die Bedeutung von Unternehmenszielen darlegen und sind in der Lage, unterschiedliche Führungskulturen zu unterscheiden. 							
4	Inhalte: Es werden die Grundlagen und die praktische Anwendung des Projektmanagements vorgestellt Begriffe und Definition, Aspekte von Problemlöse- und Entscheidungsprozessen, Projektorganisation und Projektmanagement Projektphasenmodelle und Planungssystematiken (Projektvorbereitung, Projektplanung, Projektdurchführung, Projektabschluss) Projektmanagement in der Aufbauorganisation, Projektorganisationsformen Projektmanagement als Führungsinstrument Projektplanung (PSP-Strukturen, Projektkostenplanung, Zeit- und Ressourcenplanung) Projektcontrolling und -dokumentation Risikomanagement Teamführung und Selbstmanagement							
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						

	Inhaltlich:	-
7	Prüfungsformen:	Studienprojektarbeit oder mündliche Prüfung
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:	-
9	Prüfungssprache:	deutsch
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:	bestandene Modulprüfung
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):	Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng. und Maschinenbau (berufsbegleitend) B.Eng.
12	Stellenwert der Note für die Endnote:	gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Michael Fahrig
14	Sonstige Informationen:	-
15	Sprache:	deutsch

Qualitätsmanagement							QMM	
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
4033	125	5	8. Semester	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppen- größen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	46,5	h
	Praktikum o. Semi- nar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können die grundlegenden Begriffe der Qualitätslehre definieren. • können Grundlagen des Aufbaus eines Qualitätsmanagementsystems erklären. • können Normforderungen an ein Qualitätsmanagementsystem in einem vertrauten Arbeitsfeld umsetzen, indem sie auf Basis der definierten Begriffe und Grundsätze des Qualitätsmanagements Anforderungen ermitteln, Ziele formulieren und Prozesse beschreiben können. • können grundlegende Methoden aus den Teildisziplinen Statistik, methodisches Arbeiten, Qualität und Wirtschaftlichkeit anwenden. • können die industrielle Anwendung der Qualitätsmethoden und -techniken im Produktentstehungsprozess einordnen. • beherrschen die wesentlichen Qualitätsmethoden und -techniken, wie bspw. FMEA, QFD, Poka Yoke, SPC, Prüfplanung. • können die o. g. Qualitätsmethoden und -techniken in den relevanten Phasen des Produktentstehungsprozesses anwenden. • können systematisch Fehlerursachen ermitteln, beseitigen und vermeiden, indem sie die für den Anwendungszweck passenden Methoden zur Datenerfassung, Datenanalyse und Ursachenermittlung auswählen und anwenden können, um später reaktiv und präventiv Qualitätsprobleme zu lösen. • können die Rolle des Qualitätsmanagements in der Entwicklung, Beschaffung und Produktion beurteilen. • sind in der Lage, wesentliche Einflussgrößen und Risiken hinsichtlich des Qualitätsniveaus einer Fertigung zu analysieren. • sind in der Lage Qualitätsdaten aus der Fertigung auszuwerten, zu analysieren und Maßnahmen zur Fertigungsprozessoptimierung abzuleiten. • können rechtliche Aspekte der Gewährleistung und Produkthaftung herausstellen. 							
4	Inhalte: Die Studierenden erhalten die Grundkenntnisse der klassischen Qualitätslehre und des Qualitätsmanagements. Des Weiteren werden Grundlagen des Produktentstehungsprozesses und die hierbei eingesetzten Qualitätsmanagement-Methoden im Rahmen der Phasen Serienvorbereitung, Beschaffung, Produktion/Qualitätsprüfung und Feldeinsatz vermittelt. <ul style="list-style-type: none"> • Einführung Qualität • Qualitätsmanagementsysteme 							

	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitäts-, Management- und Kreativitätswerkzeuge • Qualitätsmanagement in der Entwicklung • Qualitätsmanagement im Controlling • Qualitätsmanagement in der Beschaffung • Six Sigma und Statistik • Qualitätsmanagement in der Fertigung • Qualitätsmanagement während des Feldeinsatzes 				
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika				
6	Teilnahmevoraussetzungen: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Formal:</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Inhaltlich:</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </table>	Formal:	-	Inhaltlich:	-
Formal:	-				
Inhaltlich:	-				
7	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung				
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: -				
9	Prüfungssprache: deutsch				
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung				
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng. und Maschinenbau (berufsbegleitend) B.Eng.				
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO				
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Magnus Horstmann				
14	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.				
15	Sprache: deutsch				

Regelungstechnik							RGT	
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
4060	125	5	5. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppen- größen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	8	h	38,5	h
	Praktikum o. Semi- nar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden lernen die grundlegenden Kenntnisse sowohl zur Beschreibung und Analyse von linearen, zeitinvarianten Systemen als auch zum empirischen und modellbasierten Entwurf einschleifiger Regelungen.							
4	Inhalte: Grundbegriffe der Regelungstechnik Beschreibung und Analyse linearer, zeitinvarianter Systeme im Zeitbereich und Frequenzbereich Eigenschaften einschleifiger Regelkreise im Zeit- und Frequenzbereich Entwurf einschleifiger Regelkreise mittel Wurzelortskurven- und Frequenzkennlinien- verfahren							
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
7	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: Teilnahme am Laborpraktikum im Umfang von 8 Unterrichtseinheiten							
9	Prüfungssprache: deutsch							
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis							
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng.							
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO							
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jan Boris Loesenbeck							
14	Sonstige Informationen: -							
15	Sprache: deutsch							

Technikdidaktik							TDD	
Kennnum- mer: 4047	Workload: 125	Credits: 5	Studiensemes- ter: 8. Semester	Häufigkeit des An- gebotes jährlich im Som- mersemester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppen- größen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	8	h	38,5	h
	Praktikum o. Semi- nar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, die Ziele, Inhalte und Standards der beruflichen Bildung in den gewerblich-technischen Berufen im Kontext des Ausbildungsziels zu formulieren und zu begründen. • haben die Fähigkeit, fachlichen Unterricht unter Einbeziehung fächerverbindender Perspektiven – auf der Basis theoretischer Ansätze und empirischer Befunde und unter Verwendung geeigneter (digitaler) Medien – zu analysieren, zu planen, zu erproben und zu reflektieren • sind befähigt, die für den Technikunterricht spezifischen Methoden und Medien zu systematisieren, inhalts- und zielgruppengerecht auszuwählen und einzusetzen und • lassen dabei fachwissenschaftliche Besonderheiten des Maschinenbaus und der Elektrotechnik ebenso wie inklusive Fragen in die didaktischen Konzepte einfließen. • können fachliche Inhalte lernfeldorientiert strukturieren und didaktisch transformieren. • sind in der Lage, geeignete Prüfungsformen auszuwählen und die Auswahl zu begründen. 							
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Didaktische Grundlagen der beruflichen Fachrichtungen (u. a. Lernfeldkonzept in maschinen- und elektrotechnischen Berufen), • spezifische Theorien, Modelle, Methoden und Medien des technischen Unterrichts (u. a. Planung von Lehr- und Lernprozessen, Problemlösestrategien im handlungsorientierten Unterricht), • Bildungsziele und Bildungsstandards, Rahmenlehrpläne und Richtlinien des Landes NRW, Inklusion, • multimediale (digitale) Lernumgebungen, analoge und digitale Lehr-, Lern-, Präsentations- und Kommunikationstechniken, • individuelles und kooperatives Lernen. 							
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						

7	Prüfungsformen: Performanzprüfung
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: erfolgreiche Teilnahme an Laborpraktikumsversuchen im Umfang von 8 Unterrichtseinheiten
9	Prüfungssprache: deutsch
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng. und Maschinenbau (berufsbegleitend) B.Eng.
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Thorsten Jungmann
14	Sonstige Informationen: -
15	Sprache: deutsch

Technisches Englisch							TENG	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
4026	125	5	2. Semester oder 7. Semester		jedes Semester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	46,5	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Fachkompetenz: Die Studierenden zeigen, dass sie ihre aktive allgemeine Sprachkompetenz von B1 erweitert und ein B2.1-Niveau erreicht haben. Sie verfügen über ein fundiertes Fachvokabular des Technischen Englisch und beherrschen die kontext-relevante Grammatik. In ingenieurspezifischen Arbeitssituationen kommunizieren sie schriftlich wie mündlich spontan und fließend und formulieren Sachverhalte sicher, klar und detailliert auf Englisch. • Sozialkompetenz: Sie erproben und konsolidieren kommunikative Schlüsselkompetenzen in englisch-sprachigen Präsentationen, Teamwork und Projektarbeit. • Methodenkompetenz: Sie nutzen zielführende Strategien zur inhaltlichen Erfassung und kritischen Auseinandersetzung mit fachsprachlichen Texten und zur Lösung kontextueller Aufgaben. Sie können technische Sachverhalte adressatengerecht darstellen. • Selbstkompetenz: Sie sind imstande, Verantwortung für ihren Lernprozess zu übernehmen, englischsprachiges Material zu recherchieren und zu strukturieren, Arbeitsgruppen zu organisieren und Terminvorgaben einzuhalten. 							
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden haben Kenntnisse in der Beschreibung einschlägiger Ingenieursparten. • Sie beherrschen die fachsprachliche Kernterminologie (z.B. base units in engineering; dimensions and shapes; mathematical operations; forces and mechanisms; properties of materials; manufacturing and automation; energy and electricity; logistics; data processing and transmission). • Sie verfügen über fachübergreifende Fertigkeiten (Emailing; project work; presentation techniques; discussing diagrams). 							
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	Englische Sprachkompetenz: B1 (gemäß Europäischem Referenzrahmen)						
7	Prüfungsformen: Kombinationsprüfung (Klausur und mündliche Prüfung) oder mündliche Prüfung							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:							

	-
9	Prüfungssprache: englisch
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng. und Maschinenbau (berufsbegleitend) B.Eng.
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: Dr. phil. Anna Trebits
14	Sonstige Informationen: -
15	Sprache: englisch

Werkstoffe der Elektrotechnik							WET	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
4049	125	5	1. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	62,5	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	8	h	38,5	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden haben ein Grundverständnis zum Aufbau, der Systematisierung und den Eigenschaften von Werkstoffen in der Elektrotechnik und Elektronik und können diese Inhalte erklären.</p> <p>Sie haben Kenntnisse zu den Materialparametern und ihrer Bestimmung sowie Kenntnisse zu den Eigenschaften elektronischer Bauelemente (Widerstände, Kondensatoren, Spulen) und deren Einsatzgebiete erlangt und können dieses Wissen miteinander verknüpfen.</p> <p>Sie haben die Kompetenz die Beziehungen zwischen den Eigenschaften elektronischer Bauelemente und den verwendeten Materialien herzustellen und zu erklären.</p> <p>Sie haben die Fähigkeit zur Bestimmung von elektrischen Parametern verschiedener passiver Bauelemente.</p> <p>Mit den in diesem Modul erworbenen Wissen, Kenntnissen und Fähigkeiten haben die Studenten die Grundlage materialtypische Fragestellungen der Elektronik und Elektrotechnik zu verstehen.</p>							
4	<p>Inhalte:</p> <p>Aufbau und Eigenschaften von Werkstoffen</p> <p>Metallische Werkstoffe</p> <p>Dielektrische Werkstoffe</p> <p>Magnetische Werkstoffe</p>							
5	<p>Lehrformen:</p> <p>Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika</p>							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
7	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Klausur oder mündliche Prüfung</p>							
8	<p>Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:</p> <p>Teilnahme am Laborpraktikum im Umfang von 8 Unterrichtseinheiten</p>							
9	<p>Prüfungssprache:</p> <p>deutsch</p>							
10	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis</p>							
11	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</p> <p>Elektrotechnik (berufsbegleitend) B.Eng.</p>							
12	<p>Stellenwert der Note für die Endnote:</p>							

	gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Dirk Zielke
14	Sonstige Informationen: -
15	Sprache: deutsch