

**Erste Ordnung  
zur Änderung der Studiengangsprüfungsordnung  
für den Masterstudiengang  
Elektrotechnik  
an der Fachhochschule Bielefeld  
(University of Applied Sciences)**

**vom 06. Oktober 2017**

Aufgrund des § 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), hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik der Fachhochschule Bielefeld folgende Ordnung als Änderungssatzung erlassen:

**Artikel I**

Die Studiengangsprüfungsordnung für den Masterstudiengang Elektrotechnik an der Fachhochschule Bielefeld vom 03.01.2013 (Verkündungsblatt der Fachhochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – 2013, Nr. 9, Seite 39) wird wie folgt geändert:

Einzelheiten sind den Anlagen zu entnehmen.

**Artikel II**

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

-----

Ausgefertigt aufgrund eines Beschlusses des Fachbereichsrates des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik vom 12.01.2017.

Bielefeld, 06. Oktober 2017

Die Präsidentin  
der Fachhochschule Bielefeld

gez. I Schramm-Wölk

Prof. Dr. Ingeborg Schramm-Wölk



Studiengangsprüfungsordnung  
für den Masterstudiengang  
Elektrotechnik  
an der Fachhochschule Bielefeld

Stand: 14.01.2017



**FH Bielefeld**  
University of  
Applied Sciences

**Studiengangsprüfungsordnung  
für den Masterstudiengang  
Elektrotechnik  
an der Fachhochschule Bielefeld  
(University of Applied Sciences)  
vom 03.01.2013 in der Fassung der Änderung vom 06.10.2017**

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) hat die Fachhochschule Bielefeld in Verbindung mit der Rahmenprüfungsordnung für die Masterstudiengänge an der Fachhochschule Bielefeld (University of Applied Sciences) vom 10.06.2016. (Verköndungsblatt der Fachhochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – 2016, Nr. 24, S. 292 ff.) die folgende Studiengangsprüfungsordnung erlassen:

I.	Allgemeines.....	3
§ 1	Geltungsbereich der Studiengangsprüfungsordnung.....	3
§ 2	Qualifikationsziel des Studiengangs.....	3
§ 3	Hochschulgrad.....	3
§ 4	Zulassungsvoraussetzungen.....	3
§ 5	Spezielle Zulassungsvoraussetzung.....	4
§ 6	Prüfungsausschuss.....	5
II.	Organisatorisches.....	5
§ 7	Studienbeginn, Gliederung des Studiums.....	5
§ 8	Module.....	6
§ 9	Prüfungen, Modulprüfungen, Teilprüfungen, Testate.....	6
§ 10	Wiederholung von Prüfungsleistungen.....	6
III.	Weitere Prüfungsformen gemäß § 14 Abs. 4 RPO-MA.....	6
§ 11	Hausarbeiten.....	6
§ 12	Projektarbeiten.....	7
§ 13	Performanzprüfungen.....	7
§ 14	Leistungsnachweis/Testat.....	7
IV.	Besondere Studienelemente.....	7
§ 15	Masterarbeit.....	7
§ 16	Kolloquium.....	8
V.	Studienabschluss.....	9
§ 17	Ergebnis der Masterprüfung.....	9
§ 18	Gesamtnote.....	9
VI.	Schlussbestimmungen.....	9
§ 19	Inkrafttreten, Veröffentlichung.....	9

## I. Allgemeines

### § 1 Geltungsbereich der Studiengangsprüfungsordnung

Diese Studiengangsprüfungsordnung (SPO) gilt zusammen mit der Rahmenprüfungsordnung für Masterstudiengänge an der Fachhochschule Bielefeld (RPO-MA) in der derzeit gültigen Fassung für den dreisemestrigen Masterstudiengang Elektrotechnik.

### § 2 Qualifikationsziel des Studiengangs

- (1) Das zur Master-Prüfung führende Studium soll unter Beachtung der allgemeinen Studienziele gemäß § 58 HG die Studierenden befähigen Inhalte der Ingenieurwissenschaften und Mathematik gemäß des Studiengangs theoretisch zu durchdringen und auf dieser Basis Vorgänge und Probleme der ingenieurwissenschaftlichen und mathematischen Praxis zu analysieren und selbständig Lösungen zu finden und dabei auch außerfachliche Bezüge zu beachten. Das Studium erweitert vorhandene Qualifikationen der Studierenden durch die fachübergreifenden Lehrinhalte. Das Studium soll die schöpferischen und planerischen Fähigkeiten der Studierenden entwickeln und sie auf die Master-Prüfung vorbereiten.
- (2) Kompetenzen: Als Ziele des Studiums sollen die Studierenden:
  1. ihre Fachkenntnisse der entsprechenden ingenieurwissenschaftlichen und mathematischen Disziplin vertiefen, die Komplexität ihres Fachwissens erhöhen (Fachkompetenz) und die Befähigung erlangen, dieses Wissen eigenständig zu erweitern und ohne Anleitung auf neue Situationen anzuwenden,
  2. ihre Kenntnisse wissenschaftlicher Methoden und ihrer Anwendung in der ingenieurwissenschaftlichen und mathematischen Theorie und Praxis erweitern (Methodenkompetenz) und die Fähigkeit, wissenschaftliche Methoden fortzuentwickeln, von Grund auf zu gestalten und ohne Anleitung in der ingenieurwissenschaftlichen und mathematischen Theorie und Praxis anzuwenden, erlangen,
  3. Sozialkompetenz, insbesondere die Fähigkeit zum Selbstmanagement und zur Gruppenarbeit, fortentwickeln,
  4. ihre Führungskompetenz fortentwickeln, so dass sie auch die Fähigkeit zu eigenverantwortlichem Handeln in gleichberechtigter Kooperation mit fachfremden Entscheidungsebenen erlangen und
  5. ihre Sprach- und interkulturelle Handlungskompetenz erweitern.

### § 3 Hochschulgrad

Aufgrund der bestandenen Masterprüfung verleiht die Fachhochschule Bielefeld den akademischen Grad „Master of Engineering“ (M.Eng.) in dem Studiengang Elektrotechnik.

### § 4 Zulassungsvoraussetzungen

- (1) Voraussetzung für die Zulassung zum Studium ist der Nachweis eines abgeschlossenen Hochschulstudiums mit mindestens dem Abschluss Bachelor in einem einschlägigen Studiengang. Eine für die Zulassung erforderliche Grenze unter der die Abschlussnote liegen muss, sowie die Kriterien zur Feststellung inwieweit der vorliegende Bachelorabschluss einschlägig im Sinne von Satz 1 ist, wird in §5 definiert.
- (2) Die Mindestanzahl der zuvor zu erwerbenden Credits beträgt 210 Punkte. Dies entspricht in der Regel einem siebensemestrigen Bachelorstudiengang oder einem FH-Diplom.
- (3) Hat eine Bewerberin oder ein Bewerber einen Abschluss mit nur 180 Credits - dies entspricht in der Regel einem sechssemestrigen Bachelorstudiengang – so legt der Prüfungsausschuss fest, wie die noch fehlenden 30 Credits erworben

werden können. Dies kann durch das erfolgreiche Absolvieren von Modulen in Bachelorstudiengängen erfolgen.

- (4) Hat eine Bewerberin oder ein Bewerber noch keine Abschlussnote erhalten aber alle Modulprüfungen bis auf die Bachelorarbeit und/oder das Kolloquium erfolgreich bestanden, wird eine vorläufige Durchschnittsnote aufgrund der bisher erbrachten Leistungen berechnet. Eine vorläufige Einschreibung wird damit möglich, wenn auch die Zulassungsvoraussetzungen gemäß Abs. 1 bis 2 erfüllt sind. Die fehlenden Leistungen sind dann im Regelfall innerhalb von drei Monaten bzw. bis zum 30.11. und 31.5. eines jeden Jahres nachzuweisen. Ansonsten wird die Einschreibung widerrufen.
- (5) Bei der Bewerbung sind folgende Unterlagen einzureichen.
  1. das Abschlusszeugnis des für den Masterstudiengang qualifizierenden Hochschulabschlusses und die dazugehörigen Dokumente (Transcript of Records, Diploma Supplement u.ä.), die Auskunft über den individuellen Studienverlauf, die besuchten Lehrveranstaltungen und Module, die in diesem Studium erbrachten Leistungen und deren Bewertungen sowie über das individuelle fachliche Profil des absolvierten Studiengangs geben. Falls die Hochschule, an der die Bewerberin oder der Bewerber den für den Masterstudiengang qualifizierenden Hochschulabschluss erworben hat, für diesen kein entsprechendes Dokument ausfertigen kann, sind stattdessen die erworbenen Leistungsnachweise einzureichen;
  2. ein Schreiben in deutscher Sprache und in einem Umfang von drei Seiten, das Aufschluss über die Motivation und Eignung des Bewerbers bzw. der Bewerberin für diesen Masterstudiengang gibt.
- (6) Für das Studium sind befriedigende Kenntnisse in technischem Englisch Voraussetzung. Diese werden in der Regel in einem Bachelorstudiengang erworben. Liegen keine befriedigenden Kenntnisse in technischem Englisch vor, so sind diese zu erwerben und spätestens mit der Anmeldung zur Masterarbeit nachzuweisen.
- (7) Sind mehr Bewerbungen eingegangen als Studienplätze vorhanden, so erfolgt die Zulassung durch ein Auswahlverfahren, in dem eine Leistungskennziffer ermittelt wird. Die Studienplatzvergabe erfolgt anhand eines Ranking der Leistungskennziffern. Diese Leistungskennziffer wird wie folgt berechnet: Die Note des Hochschulabschlusses gemäß Abs. 1 bildet den Minuend, je erfolgreich erbrachter Leistung aus dem Leistungskatalog, von dem ein Leistungssubtrahend abgezogen wird. Der für den entsprechenden Masterstudiengang geltende Leistungssubtrahend sowie der Leistungskatalog werden in der §5 definiert.
- (8) Eine Ablehnung des Zulassungsantrages schließt eine erneute Bewerbung zu einem späteren Termin nicht aus.
- (9) Das Studium der Masterstudiengänge findet überwiegend in deutscher Sprache statt.

## **§ 5 Spezielle Zulassungsvoraussetzung**

- (1) Die für die Zulassung zum Studium im Masterstudiengang Elektrotechnik erforderliche Abschlussnote muss besser als 2,51 sein.
- (2) Das Masterstudium baut auf den nachfolgend genannten einschlägigen Bachelorstudiengängen des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik auf.

Studiengang:

  - Elektrotechnik
  - Ingenieurinformatik
  - Informationstechnik
  - Regenerative Energien
- (3) Als einschlägig werden weitere Abschlüsse anerkannt, deren Inhalte (Module) zu mindestens 80% Teil der Inhalte (Module) der oben genannten Studiengän-

ge sind. Im Zweifelsfall entscheidet der Prüfungsausschuss über die Äquivalenz.

- (4) Für das Auswahlverfahren gilt im Masterstudiengang Elektrotechnik ein Leistungssubtrahend von 0,1. Der nachfolgend einschlägige Leistungskatalog spezifiziert das Fachwissen, das bei dem Auswahlverfahren berücksichtigt wird.

Leistungskatalog:

- Elektronik 2 (1068)
- Informatik 2 (1108)
- Antriebstechnik (1013)
- Messtechnik (1169)
- Mikrocontroller (1173)
- Einführung in die Elektrische Energietechnik (1051)

Alle Module aus der SPO Elektrotechnik des Fachbereichs IuM (gültig ab WS12/13).

- (5) Eine Leistung gilt erbracht, wenn zu einem Gebiet aus dem Leistungskatalog mindestens ein einschlägiges Modul mit 5CP erfolgreich abgeschlossen wurde.
- (6) Als spezielles Fachwissen werden Module anerkannt, wenn deren Inhalt zu den im Leistungskatalog aufgelisteten Modulen eine Übereinstimmung von mindestens 80% Teil der Inhalte besitzen. Dabei können die Inhalte auch in mehreren Modulen verteilt erbracht worden sein. Im Zweifelsfall entscheidet der Prüfungsausschuss über die Äquivalenz.

## **§ 6 Prüfungsausschuss**

- (1) Nach Maßgabe § 9 Abs. 3 RPO-MA setzt sich der Prüfungsausschuss wie folgt zusammen:
1. vier Mitglieder der Professorenschaft, darunter ein vorsitzendes Mitglied und ein stellvertretend vorsitzendes Mitglied,
  2. ein Mitglied der Mitarbeiterschaft in Lehre und Forschung mit Hochschulabschluss,
  3. zwei Studierende.
- (2) Er gibt Anregungen zur Reform dieser SPO und der entsprechenden Studienpläne.

## **II. Organisatorisches**

### **§ 7 Studienbeginn, Gliederung des Studiums**

- (1) Das Studium beginnt jeweils zum Winter- und Sommersemester.
- (2) Die Lehrveranstaltungen werden gewöhnlich im Jahresrhythmus angeboten, daher wird die Einhaltung des Studienplans dringend nahe gelegt.
- (3) Um den Studierenden den Zugang zum Lehrangebot zu erleichtern, sollen zum Beginn des ersten Semesters Einführungsveranstaltungen durchgeführt werden.
- (4) Die Masterprüfung besteht aus den studienbegleitenden Prüfungen, der Masterarbeit und dem Kolloquium.
- (5) Das Studium umfasst eine Regelstudienzeit von drei Semestern. Die von den Studierenden im Studium zu erbringenden Leistungspunkte belaufen sich einschließlich Masterarbeit und Kolloquium auf 90 Credits. Auf jedes Semester und die ihm zugeordneten Module entfallen in der Regel 30 Credits (siehe Studienpläne Anlage A bzw. B).
- (6) Das Studium setzt sich gemäß § 6 Abs. 4 RPO-MA aus Pflichtmodulen und Wahlpflichtmodulen sowie Wahlmodulen zusammen. Jedes Modul schließt mit einer Modulprüfung ab. Der Ausweis der Pflicht- und Wahlpflichtmodule sowie der Wahlmodule mit der ihnen zugehörigen Lehrveranstaltungsart der einzelnen Studienabschnitte sowie der Ausweis der jedem Modul zuzuweisenden Credits erfolgt im Studienplan (siehe Anlage A bzw. B).

- (7) In dem Studiengang Elektrotechnik werden die folgenden Vertiefungsrichtungen angeboten:
  - Vernetzte Elektronische Systeme (Studienplan Anlage A)
  - Intelligente Energiesysteme (Studienplan Anlage B)
- (8) Eine Vertiefungsrichtung wird durch Wahlpflichtmodule gebildet. Diese Vertiefungsrichtung wird durch das Belegen entsprechender Module gewählt. Die Module der jeweiligen Vertiefungsrichtung werden in einem Katalog aufgelistet und müssen in einem bestimmten Umfang gemäß Studienplan belegt werden.
- (9) Wahlmodule dienen der Vertiefung bestimmter Lehrgebiete nach Wahl des Studierenden. In der Regel wird eine Zusammenstellung der empfohlenen Module in einem Wahlkatalog angegeben. Durch die Wahl der empfohlenen Module kann eine zeitliche Überschneidung mit Pflicht- und Wahlpflichtmodulen des entsprechenden Studiengangs vermieden werden.
- (10) Die Wahl der Vertiefungsrichtung wird zum Anfang des Studiums festgelegt und ist bindend für die von der Studentin oder dem Studenten abzuleistenden Vertiefungsmodule.
- (11) Die Module Projekt 1 und Projekt 2 können von jeder Professorin und jedem Professor im Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Mathematik betreut werden. Die Themen und Inhalte der beiden Module müssen sich deutlich unterscheiden.
- (12) Wahlweise kann das Modul Projekt 1 und/oder Projekt 2 durch ein Wahlmodul ersetzt werden.
- (13) Wahlmodule können aus dem Gesamtangebot der Mastermodule des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik gewählt werden. Sie müssen jedoch inhaltlich sich deutlich von den zu belegenden Pflichtmodulen des Studiengangs Elektrotechnik unterscheiden.

### **§ 8 Module**

- (1) Die Zahl der Module sowie deren zeitliche Abfolge ergeben sich aus dem Studienplan in der Anlage A bzw. B.
- (2) Die Modul Inhalte, die Qualifikationsziele, die Lehrformen, die Teilnahmevoraussetzungen, die Arbeitsbelastung und die Art der Prüfungsleistungen der einzelnen Module sind im Modulhandbuch (Anlage C) festgeschrieben.

### **§ 9 Prüfungen, Modulprüfungen, Teilprüfungen, Testate**

Die Prüfungsform, Teilprüfungen und Testate (PVL: Prüfungsvorleistungen) der Module sind der jeweiligen Modulbeschreibung (Anlage C) zu entnehmen.

### **§ 10 Wiederholung von Prüfungsleistungen**

- (1) Die Wiederholungsprüfung findet im darauffolgenden Semester statt.
- (2) Projektarbeiten, Masterarbeit und Kolloquium können je einmal wiederholt werden.
- (3) Eine nicht bestandene Prüfung in einem Modul aus dem Wahlkatalog kann einmalig durch das Bestehen der Prüfung in einem weiteren Modul aus dem Wahlkatalog kompensiert und ersetzt werden.
- (4) Nicht bestandene Pflichtmodule bzw. Wahlpflichtmodule können nicht kompensiert werden.

## **III. Weitere Prüfungsformen gemäß § 14 Abs. 4 RPO-MA**

### **§ 11 Hausarbeiten**

Es gelten die Regelungen gemäß §20 RPO-MA. Der Umfang der Hausarbeiten soll in der Regel 15 Seiten nicht überschreiten. Die Hausarbeiten können je nach Maßgabe des Lehrenden durch einen Fachvortrag von in der Regel 15 bis 45 Minuten Dauer ergänzt werden. Die Hausarbeit ist innerhalb einer von dem Lehrenden festzusetzenden Frist bei dem Lehrenden abzuliefern.

## **§ 12 Projektarbeiten**

- (1) Jedes Projekt ist eine umfassende Aufgabe, die vom Lehrenden in Zusammenarbeit mit den Studierenden nach Möglichkeit interdisziplinär geplant und ausgewählt wird. Die Durchführung erfolgt als Einzelleistung oder in Gruppen möglichst selbständig unter Beratung durch Lehrende. In diesen Projekten werden konkrete Problemstellungen ganzheitlich, unter praxisnahen Bedingungen, bearbeitet.
- (2) Die Prüfungsleistungen des einzelnen Studierenden werden nach Abschluss des jeweiligen Semesters vom zuständigen Lehrenden bewertet.
- (3) Die Prüfung der Projektarbeit wird am Ende des Semesters durch eine Präsentation als Einzel- oder Gruppenprüfung abgelegt. Dabei sind von allen am jeweiligen Projekt beteiligten Studierenden die Einzelbeiträge und Ergebnisse vorzutragen. Die Präsentation findet in Gegenwart der Lehrenden, die die Projektarbeit begleitet haben, statt.
- (4) Die schriftliche Ausarbeitung muss spätestens eine Woche vor dem mündlichen Vortrag dem Prüfenden vorliegen.
- (5) Alle interessierten Studierenden werden zu der Präsentation nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse als Zuhörer zugelassen. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.

## **§ 13 Performanzprüfungen**

- (1) In fachlich geeigneten Fällen kann eine Modulprüfung durch eine Performanzprüfung abgelegt werden.
- (2) 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.
- (3) 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.

## **§ 14 Leistungsnachweis/Testat**

- (1) 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.
- (2) Leistungsnachweise werden lediglich mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet. Nicht bestandene Leistungsnachweise können uneingeschränkt wiederholt werden.
- (3) Die Vergabe der Testate obliegt den Lehrenden. Die Ergebnisse sind den Studierenden und dem Prüfungsamt mitzuteilen.
- (4) Das Vorliegen der Testate kann Voraussetzung für die Teilnahme an den Prüfungen sein (Prüfungsvorleistung).

## **IV. Besondere Studienelemente**

### **§ 15 Masterarbeit**

- (1) Die Masterarbeit hat zu zeigen, dass der Prüfling befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus dem Fachgebiet, sowohl

in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen, nach wissenschaftlichen Methoden selbständig zu bearbeiten. Die Masterarbeit ist eine schriftliche oder gestalterische Arbeit. Sie besteht in der Regel in der Konzipierung, Durchführung und Evaluation eines Projektes in Einrichtungen, die mit den Zielen und Inhalten des Studienganges in einem fachlichen Zusammenhang stehen. Die Masterarbeit ist eine eigenständige wissenschaftliche Arbeit aus dem Themenumfeld des entsprechenden Studienganges. Sie beinhaltet eine Beschreibung und Erläuterung der Problemstellung sowie deren Lösung. 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. Der Umfang der Masterarbeit soll 70 Textseiten nicht überschreiten. Die Bearbeitungszeit (Zeitraum von der Ausgabe bis zur Abgabe der Masterarbeit) beträgt höchstens fünf Monate.

- (2) Zur Masterarbeit wird zugelassen, wer mindestens 50 Credits im laufenden Studium erworben und keine offenen Auflagen entsprechend § 4 Absätze (3), (4) und (6) hat.
- (3) Der Antrag auf Zulassung kann schriftlich bis zur Bekanntgabe der Entscheidung über den Antrag ohne Anrechnung auf die Zahl der möglichen Prüfungsversuche zurückgenommen werden.
- (4) Für eine mindestens ausreichend bewertete Masterarbeit werden 24 Credits vergeben.

### **§ 16 Kolloquium**

- (1) Das Kolloquium ergänzt die Masterarbeit und ist selbständig zu bewerten. Es dient der Feststellung, ob der Prüfling befähigt ist, die Ergebnisse der Masterarbeit, ihre fachlichen Grundlagen, ihre fachübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen und selbständig zu begründen sowie ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen. Dabei soll auch die Bearbeitung des Themas der Masterarbeit mit dem Prüfling erörtert werden.
- (2) Zu Beginn des Kolloquiums soll die Masterarbeit in einem mündlichen Vortrag präsentiert werden.
- (3) Die Zulassung zum Kolloquium erfolgt nur,
  - a. wenn die in § 15 Abs. 2 genannten Voraussetzungen für die Zulassung zur Masterarbeit nachgewiesen sind,
  - b. alle studienbegleitenden Prüfungen bestanden sind (60 Credits ohne Masterarbeit und Kolloquium),
  - c. die Masterarbeit mindestens mit der Note 4,0 bewertet worden ist.
- (4) Der Antrag auf Zulassung ist an den Prüfungsausschuss zu richten. Dem Antrag sind die Nachweise über die in Absatz 3 genannten Zulassungsvoraussetzungen beizufügen, sofern sie dem Prüfungsausschuss nicht bereits vorliegen; ferner ist eine Erklärung über bisherige Versuche zur Ablegung entsprechender Prüfungen sowie darüber, ob einer Zulassung von Zuhörenden widersprochen wird, beizufügen. Die Zulassung zum Kolloquium kann auch bereits bei der Meldung zur Masterarbeit beantragt werden; in diesem Fall erfolgt die Zulassung zum Kolloquium, sobald alle erforderlichen Nachweise und Unterlagen dem Prüfungsausschuss vorliegen. Für die Zulassung zum Kolloquium und ihre Versagung gilt im Übrigen § 15 Abs. 4 entsprechend.
- (5) Das Kolloquium wird als mündliche Prüfung in der Regel innerhalb von acht Wochen nach Abgabe der Masterarbeit durchgeführt. Im Falle der Verhinderung des Prüflings ist unverzüglich ein begründeter schriftlicher Antrag an das vorsitzende Mitglied des Prüfungsausschusses zu stellen, das über eine Fristverlängerung entscheidet.
- (6) Das Kolloquium wird von den Prüfenden der Masterarbeit gemeinsam abgenommen und bewertet. Im Fall des § 29 Abs. 2 RPO-MA wird das Kolloquium

von den Prüfenden abgenommen, aus deren Einzelbewertung die Note der Masterarbeit gebildet worden ist.

- (7) Das Kolloquium dauert zusammen mit dem Vortrag mindestens 45 Minuten und höchstens 75 Minuten. Für die Durchführung des Kolloquiums finden im Übrigen die für die mündlichen Prüfungen geltenden Vorschriften entsprechend Anwendung.
- (8) Abweichend von den Regelungen der mündlichen Prüfungen ist das Kolloquium grundsätzlich eine fachhochschuloffene Veranstaltung.
- (9) Liegen Gründe für eine vertrauliche Behandlung der Darstellung der Ergebnisse der Masterarbeit im Kolloquium vor, entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag eines der Betreuer der Masterarbeit oder des Studierenden über den Abschluss der Öffentlichkeit.
- (10) Personen, die in einem inhaltlichen Zusammenhang mit der Masterarbeit stehen (z.B. als externer Mitbetreuer), können vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zum Kolloquium auf Antrag zugelassen werden, sofern der Abs. 8 dem nicht widerspricht.
- (11) Für ein mindestens ausreichend bewertetes Kolloquium werden 6 Credits vergeben.

## **V. Studienabschluss**

### **§ 17 Ergebnis der Masterprüfung**

- (1) Die Masterprüfung ist im dreisemestrigen Studienverlauf bestanden, wenn 90 Credits erreicht wurden.
- (2) Die Masterprüfung ist nicht bestanden, wenn die Gesamtnote nicht mindestens „ausreichend“ (4,0) ist oder die Masterarbeit im zweiten Versuch nicht bestanden ist oder als nicht bestanden gilt.

### **§ 18 Gesamtnote**

Zur Ermittlung der Gesamtnote für das Masterstudium werden die Noten für die einzelnen benoteten Prüfungsleistungen mit den jeweiligen ausgewiesenen Credits multipliziert. Die Summe der gewichteten Noten wird anschließend durch die Gesamtzahl der einbezogenen Credits dividiert.

## **VI. Schlussbestimmungen**

### **§ 19 Inkrafttreten, Veröffentlichung**

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

---

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik der Fachhochschule Bielefeld vom 13.12.2012.

Bielefeld, den 01.03.2013

Die Präsidentin  
der Fachhochschule Bielefeld

Prof. Dr. B. Rennen-Allhoff



## Anlage B

### Studienplan Elektrotechnik Vertiefungsrichtung Intelligente Energiesysteme

Modulbezeichnung	Kennnummer	ABK	Wahl	Wintersemester				Sommersemester				3. Semester				$\Sigma$ (SWS) ges	$\Sigma$ CP								
				V	SU	Ü	P	$\Sigma$ (SWS)	CP	V	SU	Ü	P	$\Sigma$ (SWS)	CP			V	SU	Ü	P	$\Sigma$ (SWS)	CP		
Elektrisches Power Management	2026	EPM		2	1	0	1	4	6																
Intelligente Energiesysteme	2029	IES		2	1	0	1	3	6																
Theoretische Elektrotechnik	2018	TET		2	2	0	0	4	6																
Mensch-Maschine Interaktion	2030	MMI		0	4	0	0	4	6																
Projekt 2	2031	PRE2	Wahlweise	0	0	0	1	1	6																
Effiziente Energiesysteme	2023	EES								2	1	0	1	4	6										
Messsysteme	2019	MSS								2	2	0	0	4	6										
Projekt 1	2024	PRE1	Wahlweise							0	0	0	1	1	6										
Smart Grids	2022	SG								2	1	0	1	3	6										
Managementkompetenzen	2006	MMK								2	2	0	0	4	6										
Kolloquium	2033	MKO												0	0	0	0	0	6						
Masterarbeit	2034	MA												0	0	0	0	0	24						
				6	8	0	3		16	30	8	6	0	3		16	30	0	0	0	0	0	30	$\Sigma$ (SWS) ges 32	$\Sigma$ CP 90

### Wahlkatalog

Modulbezeichnung	Kennnummer	ABK	Wahl	Wintersemester				Sommersemester				3. Semester												
				V	SU	Ü	P	$\Sigma$ (SWS)	CP	V	SU	Ü	P	$\Sigma$ (SWS)	CP			V	SU	Ü	P	$\Sigma$ (SWS)	CP	
WPF1	2025	WPF1	Wahlweise	0	4	0	0	4	6															
WPF2	2032	WPF2	Wahlweise							0	4	0	0	4	6									

$\Sigma$  (SWS) = Summe aus V, SU, Ü, und P  
CP = Credit-Points (ECTS)

V = Vorlesung  
SU = Seminaristischer Unterricht

Ü = Übung  
P = Praktikum / Seminar

Wahlweise = Entweder Projekt oder Wahlpflichtfach

Stand: 14.01.17

# Modulhandbuch

**für den Masterstudiengang  
Elektrotechnik  
des**

**Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik**

## Inhaltsverzeichnis

Effiziente Energiesysteme.....	14
Elektrisches Power Managment .....	15
Intelligente Energiesysteme.....	17
Kolloquium.....	18
Managementkompetenzen .....	19
Masterarbeit.....	20
Mensch-Maschine-Interaktion .....	21
Messsysteme .....	23
Mikrocontroller und Anwendungen .....	24
Nichtlineare Regelungen .....	25
Projekt 1 .....	26
Projekt 2 .....	27
Sensoren und Interfaces .....	28
Smart Grids .....	29
Theoretische Elektrotechnik .....	30
Wahlpflichtfach 1 .....	32
Wahlpflichtfach 2 .....	33
Weitverkehrsnetze und IT- Sicherheit .....	34

Effiziente Energiesysteme							EES	
Kennnum- mer: 2023	Workload: 180	Credits: 6	Studiensemester: 1. o. 2.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemes- ter		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	60	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	30	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	1	SWS	15	h	30	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Kenntnis der grundlegenden Verfahren, Materialien und Komponenten zur Entwick- lung energieeffizienter Systeme sowie der messtechnischen Quantifizierung der Energieeffizienz.							
3	Inhalte: - Energieeffizienz in Gebäuden und Gebäudetechnik - rationelle Energienutzung in elektrischen Anwendungen (Industrie, Gewerbe sowie Privathaushalte) - Energy Harvesting - Methoden zur Bestimmung der Energieeffizienz (u.a. Langzeitmonitoring)  Praktika Konzeptionierung und Durchführung von Energieeffizienzmessungen an ausgewählten Systemen (Induktiver Wärmeübertrager, Wärmepumpenkompressor, Energy- Harvesting-Systemen).							
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Praktikum							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Schriftliche Klausur mit Prüfungsvorleistung, mündliche Prüfung mit Prüfungsvorlei- stung oder Hausarbe							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (M.Sc.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-MA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof Dr. rer. nat. Sonja Schöning							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Eigene wissenschaftlich Arbeiten zum Thema							
	Bezeichnung des Forschungs- oder Entwicklungsvorhabens Langfristige Forschungskooperation "mieletec" mit der Firma Miele & Cie. KG							

<b>Elektrisches Power Management</b>						<b>EPM</b>
Kennnum-mer: 2026	Workload: 180	Credits: 6	Studiensemester: 1. o. 2.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre	Selbststudium
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30 h	60 h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15 h	30 h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0 h	0 h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15 h	30 h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0 h	0 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Hörerin / der Hörer dieser Veranstaltung wird befähigt: - Die enormen Vorteile der elektrischen Energie gegenüber anderen Energieformen zu erkennen und in innovative Applikationen umzusetzen. - Das Zusammenspiel von elektrischen Energiewandlern und mechanischen Systemen sowie deren intelligenter Steuerung und Vernetzung optimal in der Prozess- und Produktautomation vorteilhaft anzuwenden. - Unkonventionelle Regelstrategien wie Fuzzy Control, beobachterorientierte Regelungen, sensorlose Low-Cost Automation und redundante Sicherheitsanwendungen kennen zu lernen. - Das Anforderungsprofil einer optimalen Automatisierungslösung auch von Seiten der Betriebssicherheit, Verfügbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Flexibilität bis hin zur Beurteilung der Dynamik, Netzrückwirkungen, Effektivität des Energieeinsatzes sowie einer vorausschauenden Einsatz- und Inspektionsplanung zu erfassen.					
3	Inhalte: - moderne Leistungselektronik und Antriebssysteme - Sensorlose und redundante Regelverfahren - Raumzeigerdarstellung und Feldorientierung in Drehstromsystemen - Methoden der Fuzzy- Regelung und deren Anwendung in Antrieben - oIntelligente Feldbusse in vernetzten Automatisierungssystemen  Laborpraktika: - Entwurf und Aufbau eines sensorlosen 4Q Antriebs mit Hilfe eines leistungsstarken Mikrocontrollers					
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht und Laborübungen in Kleingruppen (3 - 4 Teilnehmerinnen / Teilnehmer)					
5	Teilnahmevoraussetzungen:					
	Formal:	keine				
	Inhaltlich:	keine				
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung oder Kombinationsprüfung					
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung					
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (M.Sc.);					
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-MA					
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Ing. habil. Klaus Hofer					
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Teilnehmerinnen / Teilnehmer müssen ausreichende Kenntnisse und Erfahrungen im					

## Modulhandbuch für den Masterstudiengang Elektrotechnik

Umgang

und in der Sicherheit elektrischer Betriebsmittel haben. Laborübungen zu Elektrische Maschinen und Leistungselektronik des Bachelorstudiums Elektrotechnik sollten absolviert sein.

Modulhandbuch für den Masterstudiengang Elektrotechnik

<b>Intelligente Energiesysteme</b>						<b>IES</b>		
Kennnum-mer: 2029	Workload: 180	Credits: 6	Studiensemester: 1. o. 2.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Wintersemester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	60	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	30	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	30	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Vertiefung und Erweiterung der Kenntnisse und Fähigkeiten von Informations- und Kommunikationstechnologien im Energiebereich mit der Zielsetzung des Entwurfs intelligenter Systeme. Dabei werden intelligente Energieerzeugungsanlagen, intelligente Verbraucher und Energiemanagementsysteme analysiert.							
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- intelligente Energieerzeugungsanlage</li> <li>- virtuelle Kraftwerke</li> <li>- intelligente und/oder energieeffiziente Energieverbraucher</li> <li>- Energiemanagement- und Energiedatenmanagementsysteme</li> <li>- Leittechnik für Anlagen- und Energietechnik</li> <li>- Zuverlässigkeit und Sicherheit von Energiesystemen</li> </ul> <p>Praktika Entwurf und Aufbau eines intelligenten Energiesystems</p>							
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Praktikum							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (M.Sc.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-MA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Eva Schwenzfeier-Hellkamp							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Masterstudiengang Elektrotechnik

Kolloquium						MKO		
Kennnum-mer: 2033	Workload: 180	Credits: 6	Studiensemester: 3.	Häufigkeit des Angebotes jedes Semester		Dauer:		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	180	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Das Kolloquium ergänzt die Masterarbeit und ist selbstständig zu bewerten. Es dient der Feststellung, ob der Prüfling befähigt ist, die Ergebnisse der Masterarbeit, ihre fachlichen Grundlagen, ihre fächerübergreifenden Zusammenhänge und ihre außer-fachlichen Bezüge mündlich darzustellen und selbstständig zu begründen und ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen.							
3	Inhalte: - Inhalt der Abschlussarbeit gemäß Themenstellung - Disputation über die Vorgehensweise bei der Erstellung der Abschlussarbeit und dabei aufgetretenen Fragestellungen im Umfeld der Arbeit							
4	Lehrformen: mündliche Prüfung zur Masterarbeit							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Behandlung der Masterarbeit						
6	Prüfungsformen: mündliche Prüfung mit einer Dauer von maximal 75 Minuten							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandenes Kolloquium							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (M.Sc.); Optimierung und Simulation (M.Sc.); Maschinenbau (M.Sc.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-MA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jens Haubrock							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Masterstudiengang Elektrotechnik

Managementkompetenzen						MMK		
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
2006	180	6	1. o. 2.	jährlich im Sommersemester	1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	60	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	60	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden können Managementmethoden zur strategischen Unternehmensentwicklung anwenden. Sie verstehen die Bedeutung von Unternehmenszielen, Führungskultur und Personalentwicklung. Sie haben gelernt unternehmerische Maßnahmen aus wirtschaftlicher, arbeitsrechtlicher und gesellschaftlicher Sichtweise zu bewerten und daraus eine sinnvolle Vorgehensweise abzuleiten. Sie kennen Methoden, Mitarbeiter und sich selbst zu motivieren und im Team erfolgreich zu arbeiten.							
3	Inhalte: Strategische Unternehmensplanung, Motivationstheorien, Führungsmethoden, Werte im Management, Sozial-, Fach- und Methodenkompetenz, Arbeitsrecht, allgemeine Rechtsfragen, Arbeitssicherheit, Umweltschutz, Energie- und Ressourceneffizienz (nachhaltiges Wirtschaften), Interkulturelles Management, globale Entwicklungs- und Fertigungsstrategien, Projektmanagement, Wissensmanagement, Selbstmanagement, Zielverfolgung und Controlling, Balanced Score Card, Technology Excellence Level, Veränderungsmanagement,							
4	Lehrformen: Vorlesungen, Fallbeispiele, Übungen							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung, auch in Teilleistungen möglich							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (M.Sc.); Optimierung und Simulation (M.Sc.); Maschinenbau (M.Sc.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-MA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Bruno Hüsgen							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Masterstudiengang Elektrotechnik

Masterarbeit						MA		
Kennnum-mer: 2034	Workload: 720	Credits: 24	Studiensemester: 3.	Häufigkeit des Angebotes jedes Semester		Dauer: 20 Wochen		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	720	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Mit der Masterarbeit soll der Prüfling zeigen, dass er befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus seinem Fachgebiet, sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten.							
3	Inhalte: Die Masterarbeit ist eine eigenständige wissenschaftliche Arbeit aus dem Themenumfeld des jeweiligen Studienganges mit einer Beschreibung und Erläuterung ihrer Lösung. 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.							
4	Lehrformen: schriftliche Ausarbeitung mit Betreuung							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Abgestimmtes Thema aus dem Fachgebiet des Studierenden						
6	Prüfungsformen: Masterarbeit							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandenes Kolloquium							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (M.Sc.); Optimierung und Simulation (M.Sc.); Maschinenbau (M.Sc.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-MA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jens Haubrock							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

<b>Mensch-Maschine-Interaktion</b>						<b>MMI</b>		
Kennnum- mer: 2030	Workload: 180	Credits: 6	Studiensemester: 1. o. 2.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Win- tersemester	Dauer: 1 Semester			
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	120	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden besitzen einen Überblick über Modelle und Methoden zur Entwick- lung, zur Analyse und zum Test von Mensch-Maschine-Schnittstellen (klassische gra- fische Oberflächen, Web-basierte und Touch-basierte Systeme, aber auch Interakti- onsmöglichkeiten mit fortgeschrittener Datenverarbeitung). Sie können die Kompo- nenten solcher Schnittstellen auf Basis existierender Hardware und existierender Software-Bibliotheken entwickeln und zu einem funktionsfähigen, geprüften Gesamt- system integrieren.							
3	Inhalte: - Durchgängiges Thema: Anwendungen in der Energietechnik (Smart Grid, Smart Home, Netzsteuerung, ...) - Physiologische Grundlagen, Wahrnehmung, Behinderungen - Grundmodelle der Mensch-Maschine-Forschung (Fitts' Law, Mentale Modelle, Af- fordanzen, ...) - Qualitätsmerkmale, Normen, Barrierefreiheit - Verfahren des Entwurfs und der Analyse von Mensch-Maschine-Schnittstellen (Per- sonas, Cognitive Walkthrough usw.) - Komponenten intelligenter Mensch-Maschine-Schnittstellen (Interaktionstechni- ken, Informationsvisualisierung, Signalverarbeitung und Mustererkennung, Software Bbib- liotheken, . - Integration, Gesamtsystem, Data Fusion - Verfahren des Tests von Mensch-Maschine-Schnittstellen, statistische Auswertung  Praktika Entwicklung der Teilaspekte einer Lösung eines Problems aus der Praxis, Integration und Test im Experiment. Entwicklungsplattform: aktuelle PC-Peripherie und/oder Smartphone/Tablet-Technik.							
4	Lehrformen: seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (M.Sc.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-MA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Jörn Loviscach							
11	Sonstige Informationen:							

## Modulhandbuch für den Masterstudiengang Elektrotechnik

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulhandbuch für den Masterstudiengang Elektrotechnik

<b>Messsysteme</b>						<b>MSS</b>		
Kennnum- mer: 2019	Workload: 180	Credits: 6	Studiensemester: 1. o. 2.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemes- ter		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	60	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	75	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: - Fähigkeit zur Signalanalyse - angewandte Signalverarbeitung insbesondere Korrelationsmethoden - Entwicklungskompetenz virtueller Mess- und Sensorsysteme - Problemlösungskompetenz im Team							
3	Inhalte: - Grundlagen der Signaltheorie - digitale Signalverarbeitung - Korrelationsmesstechnik - Automatisierung von Mess- und Sensorsystemen - Implementierung der Systeme auf Mikroprozessoren - wissenschaftliches Arbeiten							
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht wissenschaftliches Projekt in Kleingruppen (2 bis 3)							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (M.Sc.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-MA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Thomas Westerwalbesloh							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Teilnehmerinnen / Teilnehmer sollten zum Selbststudium eine eigene Lizenz für LabVIEW besitzen							

Modulhandbuch für den Masterstudiengang Elektrotechnik

<b>Mikrocontroller und Anwendungen</b>						<b>MIC</b>		
Kennnum-mer: 2021	Workload: 180	Credits: 6	Studiensemester: 1. o. 2.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Wintersemester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	60	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	30	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	30	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Vertiefung und Erweiterung der Kenntnisse und Fähigkeiten beim Einsatz von Mikrocontrollern als universeller Baustein in der digitalen Elektronik. Diese werden an typischen Anwendungsbeispielen erarbeitet, wobei ein besonderes Gewicht auf die Interface-Schnittstellen gelegt wird.							
3	Inhalte: MC-Architektur MC-Programmierung Analoge und digitale Schnittstellen Digitale Verarbeitung und Weitergabe von Messdaten  Praktika:  Entwurf und Aufbau von Mikrocontroller-Applikationen mit analoger und digitaler Peripherie							
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Praktikum							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (M.Sc.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-MA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Norbert Schmidt							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Masterstudiengang Elektrotechnik

Nichtlineare Regelungen						NLR		
Kennnum-mer: 2020	Workload: 180	Credits: 6	Studiensemester: 1. o. 2.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	60	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	30	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	1	SWS	15	h	30	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Vermittlung von Verfahren zur Analyse sowie zur Regelung und Steuerung nichtlinea- rer, konzentriertparametrischer Systeme							
3	<p>Inhalte:</p> <p>Analyse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stabilitätstheorie von Lyapunov</li> <li>- Steuer- und Beobachtbarkeit</li> </ul> <p>Synthese nichtlinearer Regelungen/Steuerungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exakte Ein-/Ausgangslinearisierung</li> <li>- Exakte Zustandslinearisierung</li> <li>- Differentielle Flachheit</li> </ul> <p>Implementierung:</p> <p>Da die Realisierung von Reglern typischerweise mit Hilfe von Digitalrechnern erfolgt, werden die einzelnen Arbeitsschritte beim Entwurf nichtlinearer zeitdiskreter Rege- lungen sowie deren Implementierung auf Microcontrollern beschrieben. Hierbei wird neben der quasikontinuierlichen Realisierung nichtlinearer zeitdiskreter Regelungen auch der Entwurf auf Basis lokal exakter zeitdiskreter Modelle thematisiert.</p> <p>Praktika Regelung einer nichtlinearen Strecke (Dreitanksystem)</p>							
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Praktikum							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): BioMechatronik (M.Sc.); Elektrotechnik (M.Sc.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-MA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Dirk Weidemann							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Masterstudiengang Elektrotechnik

<b>Projekt 1</b>						<b>PRE1</b>		
Kennnum- mer: 2024	Workload: 180	Credits: 6	Studiensemester: 1. o. 2.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemes- ter	Dauer: 1 Semester			
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	1	SWS	15	h	165	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: - wissenschaftliche Arbeit - Teamfähigkeit - Kommunikationsfähigkeit - Motivation - verknüpftes Denken und Handeln							
3	Inhalte: Selbständiges Lösen von Forschungs- und Entwicklungsaufgaben in der jeweils ge- wählten Vertiefungsrichtung. - Projektmanagement - Kommunikation - Wissensmanagement - Literaturrecherche - Ingenieurmäßiges Arbeiten - Präsentation							
4	Lehrformen: Kleingruppenprojekt 1-3 Teilnehmerinnen / Teilnehmer							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit und mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (M.Sc.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-MA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Dirk Zielke							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Masterstudiengang Elektrotechnik

<b>Projekt 2</b>						<b>PRE2</b>		
Kennnum-mer: 2031	Workload: 180	Credits: 6	Studiensemester: 1. o. 2.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Wintersemester		Dauer: 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	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	165	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: - wissenschaftliche Arbeit - Teamfähigkeit - Kommunikationsfähigkeit - Motivation - verknüpftes Denken und Handeln							
3	Inhalte: Selbständiges Lösen von Forschungs- und Entwicklungsaufgaben in der jeweils gewählten Vertiefungsrichtung. - Projektmanagement - Kommunikation - Wissensmanagement - Literaturrecherche - Ingenieurmäßiges Arbeiten - Präsentation							
4	Lehrformen: Kleingruppenprojekt 1-3 Teilnehmerinnen / Teilnehmer							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Projektarbeit							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (M.Sc.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-MA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Dirk Zielke							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Masterstudiengang Elektrotechnik

<b>Sensoren und Interfaces</b>						<b>SI</b>
Kennnum-mer: 2027	Workload: 180	Credits: 6	Studiensemester: 1. o. 2.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre	Selbststudi-um
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30 h	60 h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15 h	30 h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0 h	0 h
	Praktikum o. Se-minar	15 Studierende	1	SWS	15 h	30 h
	Betreutes Selbst-studium	60 Studierende	0	SWS	0 h	0 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Vertiefung und Erweiterung der Kenntnisse und Fähigkeiten beim Einsatz von Sensoren als Schnittstelle von elektronischen Systemen zur Außenwelt. Dabei wird die Ansteuerung und Auswertung von Sensorsignalen sowie die Koppelung mit Mikrocontrollern analysiert.					
3	Inhalte: - analoge und digitale Sensoren - Sensorschnittstellen - Mikrokontroller-Koppelungen - digitale Verarbeitung und Weitergabe von Sensordaten - Zuverlässigkeit von Sensorsystemen  Praktika: Entwurf und Aufbau einer Sensor-Applikation mit Hilfe eines Mikrocontrollerbords.					
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Praktikum					
5	Teilnahmevoraussetzungen:					
	Formal:	keine				
	Inhaltlich:	keine				
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung oder Kombinationsprüfung					
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung					
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (M.Sc.);					
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-MA					
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Dirk Zielke					
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.					

Modulhandbuch für den Masterstudiengang Elektrotechnik

Smart Grids							SG	
Kennnum- mer: 2022	Workload: 180	Credits: 6	Studiensemester: 1. o. 2.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemes- ter		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	60	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	30	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	1	SWS	15	h	30	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Vermittlung vertiefender Kenntnisse zu elektrischen Energiesystemen. Entwicklung von Modellen sowie deren Anwendung zur Analyse und Bewertung von energietechnischen Systemen durch Simulation. Integration und Entwicklung von Lösungsstrategien, Umsetzung und Verifikation anhand einer Simulation mit dem Fokus auf: - Beurteilung der Systemsicherheit und der Netzsicherheit - Planung und Verifikation der Systemintegration dezentraler Energieanlagen wie intelligente Speicher, intelligente Erzeugung und intelligente Verbraucher. - Beurteilung der Verfügbarkeit von Energiekonzepten							
3	Inhalte: Intelligente elektrische Energiesysteme (Smart Grids), Systemregelung und Systemdienstleistungen. Systembeobachtung und Identifikation kritischer Situationen							
4	Lehrformen: Vorlesungen, seminaristischer Unterricht und Praktika							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Schriftliche oder Mündliche Modulprüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (M.Sc.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-MA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jens Haubrock							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Masterstudiengang Elektrotechnik

Theoretische Elektrotechnik						TET		
Kennnum-mer: 2018	Workload: 180	Credits: 6	Studiensemester: 1. o. 2.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Wintersemester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	60	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	60	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Das Modul "Theoretische Elektrotechnik" hat zum Ziel, den Studierenden ein physikalisches Grundverständnis zu elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern und deren mathematischen Modellierung zu vermitteln. Darüber hinaus sollen die Grundlagen zur theoretischen Beschreibung und Modellierung der Transportprozesse in Halbleiterbauelementen vermittelt werden. Vertieft werden diese Kenntnisse durch ein Simulationspraktikum. Insbesondere vor dem Hintergrund realer technischer Anwendungen sollen die Studierenden befähigt werden, Problemstellungen aus der elektrotechnischen und informationstechnischen Praxis zu lösen.							
3	Inhalte: - Grundlagen Vektoranalysis - Maxwell-Gleichungen: Formulierung in integraler und differentieller Form - Magneto- und Elektrostatik, langsam-veränderliche elektrische und magnetische Felder und schnell veränderlicher elektromagnetischer Felder, elektromagnetische Wellen, Wirbelströme, Induktion, Nano- und Mikromagnetismus - theoretische Beschreibung von Halbleiterbauelementen (pn-, Schottky-Übergang, Feldeffekttransistoren, ...) - rechnergestützte Methoden der Theoretischen Elektrotechnik - Theorie und Praxis von numerischen Simulationsmethoden (Finite Differenzen Methode (FDM), Finite Elemente-Methode (FEM) usw.) - Möglichkeiten und Grenzen numerischer Verfahren  Praktika: Modellierung und Simulation praktischer Anwendungsbeispiele mit Hilfe freier und kommerzieller Simulationssoftware							
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht							
5	Teilnahmevoraussetzungen: Formal: keine Inhaltlich: keine							
6	Prüfungsformen: Klausur, schriftlich mit Prüfungsvorleistung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (M.Sc.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-MA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Christian Schröder							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							



Modulhandbuch für den Masterstudiengang Elektrotechnik

<b>Wahlpflichtfach 1</b>						<b>WPF1</b>		
Kennnum- mer: 2025	Workload: 180	Credits: 6	Studiensemester: 1. o. 2.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemes- ter		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	120	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:							
3	Inhalte:							
4	Lehrformen:							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Die Studierenden können ein beliebiges Modul aus dem Modulhandbuch der konsekutiven Masterstudiengänge der Fachhochschule Bielefeld nach vorheriger Vereinbarung mit den Studiengangsleitern besuchen. Das ausgewählte Modul darf kein Pflichtmodul der jeweils belegten Vertiefungsrichtung sein.						
6	Prüfungsformen:							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (M.Sc.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-MA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Dirk Zielke							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den Masterstudiengang Elektrotechnik

<b>Wahlpflichtfach 2</b>						<b>WPF2</b>		
Kennnum- mer: 2032	Workload: 180	Credits: 6	Studiensemester: 1. o. 2.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Win- tersemester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	4	SWS	60	h	120	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:							
3	Inhalte:							
4	Lehrformen:							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Die Studierenden können ein beliebiges Modul aus dem Modulhandbuch der konsekutiven Masterstudiengänge der Fachhochschule Bielefeld nach vorheriger Vereinbarung mit den Studiengangsleitern besuchen. Das ausgewählte Modul darf kein Pflichtmodul der jeweils belegten Vertiefungsrichtung sein.						
6	Prüfungsformen:							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (M.Sc.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-MA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Dirk Zielke							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Weitverkehrsnetze und IT- Sicherheit							WIS	
Kennnum- mer: 2028	Workload: 180	Credits: 6	Studiensemester: 1. o. 2.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemes- ter		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	60	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	30	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	1	SWS	15	h	30	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: - Die Studierenden kennen die Methoden der Adressierung in Netzen. - Die Studierenden haben grundlegendes Wissen auf dem Gebiet der Funktionen und Aufgaben von Weitverkehrsnetzen - Sie verfügen über Kompetenzen, ein sicheres lokales Netz zu planen, Schwachstellen zu erkennen und Gegenmaßnahmen zu ergreifen. - Sie sind vertraut mit den Verfahren der elementaren Gewährleistung sicherer Netze.							
3	Inhalte: - Funktion von Computernetzen - Adresskonzepte - Angriffe auf die Sicherheit im LAN - Risiko-Analyse und Aufbau einer sicheren Infrastruktur - Sicherheit mit AAA und Firewalls - Kryptographie und VPNs  Praktika: Schrittweise Konfiguration einer geschützten LAN-Umgebung.							
4	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Praktikum							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur, mündliche Prüfung oder Kombinationsprüfung jeweils mit Prüfungsvorleistung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Elektrotechnik (M.Sc.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: Prozentual bezogen auf die Summe der Credits der benoteten Module gemäß §32 Abs. (1) RPO-MA							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Lutz Grünwoldt							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Kompetenznachweis: - Zertifizierter Instruktor einer Cisco-Netzwerk-Akademie							