



AMTLICHE MITTEILUNGEN

Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal
Herausgegeben vom Rektor

NR_92 JAHRGANG 46
10.10.2017

Änderung der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Energiemanagement an der Bergischen Universität Wuppertal

vom 10.10.2017

Auf Grund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz) vom 16.09.2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert am 07.04.2017 (GV. NRW. S. 414), hat die Bergische Universität Wuppertal die folgende Prüfungsordnung erlassen.

Die Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Energiemanagement an der Bergischen Universität Wuppertal vom 14.09.2015 (Amtl. Mittlg. 99/15) wird wie folgt geändert:

Artikel I

1. In **§ 1 Absatz 4** wird „7. FBE0094 Mess- und Regeltechnik“ ersetzt durch „7. FBE0170 Energiesysteme“.
2. In **§ 10 Absatz 2** wird im Pflichtbereich Energiemanagement das Modul „FBE0170 - Energiesysteme“ durch das Modul „FBE0132 - Regenerative Energiequellen“ ersetzt.
3. **§ 16 Absatz 3** wird nach Satz 3 wie folgt ergänzt:
„Für den Nachweis der Leistungspunkte in den Wahlpflichtbereichen des Energiemanagements 2 sind Leistungspunkte im Umfang von 15 LP zu erbringen. Sofern die Summe der Leistungspunkte der erfolgreich abgeschlossenen Module die 15 LP übersteigen, werden für die Berechnung der Gesamtnote die Module mit den besten Notenergebnissen und ihren jeweiligen Leistungspunkten berücksichtigt. Das Modul mit dem schlechtesten Notenergebnis wird in der Berechnung der Gesamtnote nur mit den Leistungspunkten berücksichtigt, die für das Erreichen von genau 15 LP des Wahlpflichtbereiches benötigt werden.“
4. **Anhang**, die Darstellung der **Modulbeschreibung** wird neu gefasst und wie folgt geändert:
 - die Modulbeschreibung wird in Pflicht- und Wahlpflichtbereiche strukturiert,
 - das Modul „FBE0170 - Energiesysteme“ entfällt,
 - das Modul „FBE0132 - Regenerative Energiequellen“ wird dem Pflichtbereich zugeordnet,
 - im Wahlpflichtbereich Optimierungsmethoden und Informationssysteme werden folgende Module hinzugefügt:
„FBE0200 - Methodischer Entwurf elektronischer Systeme“ und
„FBE0104 - Rechnernetze und Datenbanken“,
 - im Wahlpflichtbereich Energietechnische Systeme und Komponenten wird folgendes Modul hinzugefügt:
„FBE0201 - Energiekabeltechnik“.

Artikel II Übergangsbestimmungen

Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die für den Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Energiemanagement ab dem Wintersemester 2017/2018 erstmalig an der Bergischen Universität Wuppertal eingeschrieben sind.

Studierende, die ihr Studium nach der Prüfungsordnung vom 14.09.2015 (Amtl. Mittlg. 99/15), aufgenommen haben, können ihre Modulprüfungen einschließlich der Abschlussarbeit bis zum 30.09.2020 ablegen, es sei denn, dass sie die Anwendung dieser neuen Prüfungsordnung beim Prüfungsausschuss beantragen. Der Antrag auf Anwendung der neuen Prüfungsordnung ist unwiderruflich.

Artikel III In-Kraft-Treten, Veröffentlichung

Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Mitteilungen als Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal in Kraft.

Ausgefertigt auf Grund der Beschlüsse der Fakultätsräte der Fakultät Wirtschaftswissenschaft – Schumpeter School of Business and Economics vom 22.05.2017 und der Fakultät Elektrotechnik, Informationstechnik und Medientechnik vom 01.02.2017.

Wuppertal, den 10.10.2017

Der Rektor
der Bergischen Universität Wuppertal
Universitätsprofessor Dr. Dr. h.c. Lambert T. Koch



**BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL**

**Module des Studiengangs
Master Wirtschaftsingenieurwesen
Energiemanagement (2017)**

Stand: 9. Oktober 2017

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| Pflichtbereich | 4 |
| FBE0178 Grundlagen der Elektrotechnik III | 4 |
| FBE0195 Seminar Energietechnik | 4 |
| FBE0132 Regenerative Energiequellen | 4 |
| MWiWi 6.Wilng Seminar Wirtschaftswissenschaft | 5 |
| MWiWi 1.14 Energie- und Projektmanagement | 5 |
| MWiWi 1.1 Controlling | 5 |
| FBE0144 Master-Thesis Wirtschaftsingenieurwesen | 5 |
| Wahlpflichtbereich Wirtschaftswissenschaft | 5 |
| MWiWi 1.2 Entwicklung unternehmerischer Persönlichkeit | 5 |
| MWiWi 1.4 Innovations- und Technologiemanagement | 6 |
| MWiWi 1.6 Informationsmanagement | 6 |
| MWiWi 1.7 Marketing | 6 |
| MWiWi 1.8 Personalmanagement | 7 |
| MWiWi 1.9 Kapitalmarkttheorie und Portfoliomanagement | 7 |
| MWiWi 1.10 Strategic Service Management | 7 |
| MWiWi 1.13 Supply Chain Management | 7 |
| MWiWi 2.4 Entrepreneurship und Wirtschaftsentwicklung | 8 |
| MWiWi 2.5 International Macroeconomics and Globalization | 8 |
| MWiWi 2.2 Economic Integration and the World Economy | 8 |
| MWiWi 2.6 Economics of Innovation | 8 |
| MWiWi 4.2 Applied Econometrics | 9 |
| Wahlpflichtbereiche Energiemanagement 1 | 9 |
| Wahlpflichtbereich Energieversorgungstechnik | 9 |
| FBE0151 Planung und Betrieb elektrischer Netze | 9 |
| FBE0192 Energiespeicher | 9 |
| FBE0153 Hochspannungstechnik | 10 |
| FBE0127 Windkraftanlagen | 10 |
| Wahlpflichtbereich Elektrische Antriebe | 10 |
| FBE0074 Geregelte elektrische Antriebe | 10 |
| FBE0067 Elektromagnetische Aktoren | 10 |
| FBE0187 Elektromobilität | 11 |
| Wahlpflichtbereiche Energiemanagement 2 | 11 |
| Wahlpflichtbereich Energiegewinnung und Energienutzung | 11 |
| FBE0152 Kraftwerke | 11 |
| FBE0127 Windkraftanlagen | 11 |
| FBE0191 Rationelle Energienutzung | 12 |
| Wahlpflichtbereich Optimierungsmethoden und Informationssysteme | 12 |
| FBE0124 Theorie der Netzberechnung | 12 |
| FBE0103 Prozessinformatik | 12 |
| FBE0200 Methodischer Entwurf elektronischer Systeme | 12 |
| FBE0104 Rechnernetze und Datenbanken | 13 |

| | |
|---|-----------|
| Wahlpflichtbereich Rechtliche Rahmenbedingungen und Ökonomie | 13 |
| FBE0154 Ordnungsrahmen der Energiewirtschaft | 13 |
| Wahlpflichtbereich Energietechnische Systeme und Komponenten | 13 |
| FBE0101 Photovoltaik, Solarzellen | 13 |
| FBE0190 Photovoltaik-Systeme | 13 |
| FBE0155 Leistungselektronik | 14 |
| FBE0089 Leit- und Schutztechnik | 14 |
| FBE0186 Entwurf und Betrieb von Magnetschwebesystemen | 14 |
| FBE0192 Energiespeicher | 14 |
| FBE0189 Advanced Thin Film Technologies | 15 |
| FBE0201 Energiekabeltechnik | 15 |

| Modul-Nr. | Name des Moduls <i>ggf. in englischer Sprache</i> | Workload in LP | Gewicht der Note |
|---|--|-------------------|---------------------|
| Angaben zu Form und Dauer der Prüfung | | xW ¹ | x US ² |
| Lernergebnisse /Kompetenzen | | | |
| Voraussetzung für das Modul (falls gegeben) | | | |

Pflichtbereich

| FBE0178 | Grundlagen der Elektrotechnik III | 8 LP | 8 |
|---|-----------------------------------|------|------|
| Schriftliche Prüfung (Klausur) 240 min. Dauer | | 2W | 1 US |
| <p>Die Studierenden erlangen Kompetenzen für weiterführende Veranstaltungen Ihres Studiums. Diese bestehen im Beherrschen der Grundlagen elektrischer und magnetischer Felder und dem Verständnis des Verhaltens nicht-konzentrierter Bauelemente in Gleichstrom-, Wechselstrom- und Drehstromanwendungen. Überfachliches Qualifikationsziel ist ein Grundverständnis für elektrotechnische Problemstellungen und die Fähigkeit zur mathematischen Modellierung physikalischer Prozesse.</p> <p>Die Lehrveranstaltungen aus folgenden Modulen setzen die hier vermittelten Kenntnisse und Kompetenzen voraus und bauen darauf auf: Energiesysteme, Energieversorgungstechnik, Elektrische Antriebe, Energiegewinnung und Energienutzung, Energietechnische Systeme und Komponenten.</p> | | | |

| FBE0195 | Seminar Energietechnik | 4 LP | 4 |
|---|------------------------|------|---|
| Präsentation mit Kolloquium | | UW | - |
| <p>Erlernen von Methoden-, Sozial- und Medienkompetenz</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen Methoden der Literaturrecherche • kennen die Prinzipien der Projektdokumentation • beherrschen die Grundregeln zur Präsentation eines Projektes • werden im Wesentlichen zum wissenschaftlichen Diskurs befähigt <p>Sie beherrschen die wissenschaftliche Erarbeitung neuer Themen.</p> | | | |

| FBE0132 | Regenerative Energiequellen | 6 LP | 6 |
|---|-----------------------------|------|---|
| Schriftliche Prüfung (Klausur) 120 min. Dauer <i>oder</i> | | UW | - |
| Mündliche Prüfung 30 min. Dauer | | UW | - |
| <p>Studierende erlangen grundlegende Kompetenzen für weiterführende Veranstaltungen ihres Studiums. Diese bestehen in vertieften Kenntnissen über Arten, Reichweite, Verfügbarkeit und Nachhaltigkeit regenerativer Energiequellen. Die Studierenden lernen die technische und wirtschaftliche Nutzung dieser Energiequellen sowie deren möglicher Beiträge zur Deckung des Energiebedarfes kennen.</p> | | | |

¹Wiederholung: UW = uneingeschränkt, 1W = einmal, 2W = zweimal

²Anzahl unbenoteter Studienleistungen (US)

| | | | |
|---|--|-------------|---|
| MWiWi 6.Wilng | Seminar Wirtschaftswissenschaft | 5 LP | 5 |
| Schriftliche Hausarbeit | | UW | - |
| Ergänzung des Lehrprogramms des Wirtschaftsingenieurwesens durch Hausarbeiten, Referate, Bearbeitung von Projekten und Diskussionen über aktuelle komplexe Themen, ggf. mit begleitender Exkursion. | | | |

| | | | |
|--|---------------------------------------|--------------|----|
| MWiWi 1.14 | Energie- und Projektmanagement | 10 LP | 10 |
| Schriftliche Prüfung (Klausur) 90 min. Dauer | | 2W | - |
| Die Studierenden sind in der Lage, spezielle Aufgaben des Projektmanagements zu lösen und besitzen fundierte Kenntnisse über das Management ressourcenbeschränkter Projekte. Daneben besitzen sie fundierte Kenntnisse zu energie-wirtschaftlichen Zusammenhängen. Sie sind befähigt Projekte, insbesondere in der Energiewirtschaft zu planen und zu leiten und forschungsbezogene Fragestellungen zu bearbeiten. | | | |

| | | | |
|--|--------------------|--------------|----|
| MWiWi 1.1 | Controlling | 10 LP | 10 |
| Schriftliche Prüfung (Klausur) 90 min. Dauer | | 2W | - |
| Die Studierenden haben ein tiefgehendes Verständnis des unternehmerischen Risikos als Einflussfaktor auf Entscheidungen des Managements. Sie beherrschen Instrumente und Methoden des operativen und strategischen Controllings zur Unternehmenssteuerung unter Unsicherheit. Zudem verstehen Sie die Wechselwirkungen zwischen internen Steuerungsrechnungen im Controlling und der Rechnungslegung nach IFRS (Wahlpflicht) bzw. sind sie in der Lage, die erlernten Methoden im Kontext von Gründungs- und Entwicklungsprozessen anzuwenden (Wahlpflicht). | | | |

| | | | |
|---|--|--------------|------|
| FBE0144 | Master-Thesis Wirtschaftsingenieurwesen | 30 LP | 30 |
| Abschlussarbeit | | 1W | 1 US |
| Die Studierenden erlangen einen vertieften Einblick in ein Forschungs- oder Anwendungsgebiet aus den Bereichen Wirtschaftsingenieurwesen, indem sie das im Studienverlauf erlernte Wissen selbständig an einer vorgegebenen Problem-/Aufgabenstellung anwenden. Es werden ihre Kompetenzen gefordert, gefördert und erworben | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - in der Analyse wissenschaftlicher Problemstellungen, - Analyse und Bewertung wissenschaftlicher Literatur - in strukturierter, systematischer und selbständiger Arbeitsweise - in Projektplanung, Projektmanagement - im Verfassen von umfangreicher Texte mit wissenschaftlichem Inhalt - im Erkennen und Gebrauch kreativer Fähigkeiten sowie - in der Reflektion der eigenen wissenschaftlichen Arbeit - in der Präsentation erzielter Ergebnisse und deren Bewertung | | | |

Wahlpflichtbereich Wirtschaftswissenschaft

| | | | |
|--|---|--------------|----|
| MWiWi 1.2 | Entwicklung unternehmerischer Persönlichkeit | 10 LP | 10 |
| Schriftliche Prüfung (Klausur) 90 min. Dauer | | 2W | - |

| | | |
|---|---|---------------|
| MWiWi 1.2 | Entwicklung unternehmerischer Persönlichkeit | (Fortsetzung) |
| <p>Die Studierenden sollen sich insbesondere lehrenden und lernenden Aufgaben des Erwerbs und der Ausdifferenzierung einer »unternehmerischen Persönlichkeit« - für sich und andere - in Unternehmen und Bildungsorganisationen wissenschaftlich fundiert legitimierend, gestaltend und evaluierend widmen können. Dafür bedarf es des Erwerbs u. a.</p> <ul style="list-style-type: none"> - von vertiefender, professioneller Fachkompetenz im Bereich der betriebswirtschaftlich ausgerichteten Gründungspädagogik/-didaktik und in den relevanten Teil- und Nachbardisziplinen (neben der im Fokus stehenden Personalentwicklung und Berufs- und Wirtschaftspädagogik u.a. Persönlichkeitspsychologie, Sportwissenschaft, kognitive Verhaltenstherapie, Sozialisationstheorie etc.) sowie der Ergebnisse und Befunde der nationalen und internationalen Gründungsforschung inklusive der emergierenden Theorie der Entrepreneurship Education - von gründungspädagogisch/-didaktischer Anwendungskompetenz <ul style="list-style-type: none"> • mit Schwerpunkt auf der wissenschaftsorientierten Anwendung von Planungs- und Analyseinstrumente in teamorientierten Lehr-Lernsituationen (ECDseminar) wie Seminaren zur Persönlichkeitsentwicklung und in individuellen betrieblichen Lehr-Lernsituationen (ECDindividual) inklusive Coaching oder Mentoring • zur zumindest erprobenden und bewährenden Gestaltung von über- bzw. außerbetrieblichen und betrieblichen Sozialisationskontexten (Makroperspektive des ECD) sowie von konkreten betrieblichen Lehr-/Lernsituationen (Mikroperspektive des ECD); u. a. durch eigen- und sozialverantwortliches Management der Entwicklung unternehmerischer und charismatischer Persönlichkeit, z. B. in den Bereichen »internal locus of control«, Ambiguitätstoleranz sowie Durchsetzungsfähigkeit. | | |

| | | | |
|--|---|--------------|----|
| MWiWi 1.4 | Innovations- und Technologiemanagement | 10 LP | 10 |
| Schriftliche Prüfung (Klausur) 90 min. Dauer | | 2W | - |
| <p>Die Studierenden werden zur Analyse und zur Steuerung von Innovationsprozessen befähigt. Die Veranstaltungen behandeln weiterhin Strategien und Maßnahmen zum Technologiemanagement in Unternehmen. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, innovations- und technologiepolitische Problemstellungen in Unternehmen zu lösen. Neben den Vorlesungen werden auch Fallstudien und Übungen zum Innovations- und Technologiemanagement angeboten.</p> | | | |

| | | | |
|--|-------------------------------|--------------|----|
| MWiWi 1.6 | Informationsmanagement | 10 LP | 10 |
| Schriftliche Prüfung (Klausur) 90 min. Dauer | | 2W | - |
| <p>Die Studierenden erwerben Kenntnisse über das Wissensgebiet des Informationsmanagement. Dabei lernen die Studierenden Grundkonzepte des Informationsmanagement kennen, die Bedeutung der Information als unternehmerische Ressource kennen. Darüber hinaus werden ausgewählte Bereiche des Informationsmanagement wie Datenmanagement und Projektmanagement vertieft und die Studierenden lernen methoden- und werkzeuggestützt die Nutzung der Ressource Information anhand ausgewählter praktischer Beispiele kennen.</p> | | | |

| | | | |
|---|------------------|--------------|----|
| MWiWi 1.7 | Marketing | 10 LP | 10 |
| Schriftliche Prüfung (Klausur) 90 min. Dauer | | 2W | - |
| <p>Den Studierenden werden die Rahmenbedingungen, Ziele und Grundsatzstrategien der Markenführung vermittelt (Markenführung). Darüber hinaus lernen die Studierenden die gängigen Marketingtools im Bereich des Markencontrollings kennen, die zur Unterstützung der Planung und Realisation markenbezogener Ziele, Strategien und Maßnahmen dienen (Markencontrolling). Ebenso lernen die Studierenden die in der Vorlesung vermittelten Strategien und Techniken auf konkrete und aktuelle Fragestellungen des Marketings anzuwenden (Übung Praxis der Markenführung). Zudem erhalten die Studierenden im Rahmen des Moduls in zwei Sitzungen Einblicke in die Durchführung von empirischen Studien aus Versuchsleiter- und Probandensicht.</p> | | | |

| | | | |
|--|---------------------------|--------------|----|
| MWiWi 1.8 | Personalmanagement | 10 LP | 10 |
| Schriftliche Prüfung (Klausur) 90 min. Dauer | | 2W | - |
| <p>Die Studierenden besitzen Kenntnisse über die theoretischen Grundlagen des Personalmanagements und sind in der Lage, diese auf praxisbezogene Problemstellungen zu übertragen. Sie beherrschen die Gestaltung personalwirtschaftlicher Aufgabenfelder und haben die Fähigkeit erworben, zentrale personalwirtschaftliche Probleme in der Praxis zu erkennen, zu analysieren und Lösungen zu erarbeiten. Sie sind dafür sensibilisiert, dass die Lösung personalwirtschaftlicher Probleme nicht nur Fach- und Methodenwissen, sondern auch ein hohes Maß an Sozialkompetenz erfordert.</p> | | | |

| | | | |
|---|--|--------------|----|
| MWiWi 1.9 | Kapitalmarkttheorie und Portfoliomanagement | 10 LP | 10 |
| Schriftliche Prüfung (Klausur) 90 min. Dauer | | 2W | - |
| <p>Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Fähigkeit, die Anlageziele verschiedener institutioneller Investoren zu unterscheiden • eine qualifizierte Meinung in aktuellen Debatten zu Fragen der Vermögensverwaltung • das Rüstzeug, um einen gelungenen Berufseinstieg in der Investmentbranche zu schaffen • das Verständnis aktueller wissenschaftlicher Diskussionen zu Fondsthemen • die Fähigkeit, einzelne Aktien und Renten zu analysieren, um diese im Rahmen eines optimalen Portfolios einzusetzen • die Fähigkeit, optimale Portfolios in Excel selber zu gestalten • die Fähigkeit, den Erfolg von Anlagestrategien zu evaluieren | | | |

| | | | |
|---|-------------------------------------|--------------|----|
| MWiWi 1.10 | Strategic Service Management | 10 LP | 10 |
| Schriftliche Prüfung (Klausur) 90 min. Dauer | | 2W | - |
| <ul style="list-style-type: none"> • Studierende besitzen ein vertieftes Verständnis der strategischen Handlungsoptionen und operativen Kernprozesse des Kundenmanagements im Dienstleistungsbereich und • können das erworbene konzeptionelle und methodische Wissen anwenden. | | | |

| | | | |
|--|--------------------------------|--------------|----|
| MWiWi 1.13 | Supply Chain Management | 10 LP | 10 |
| Schriftliche Prüfung (Klausur) 90 min. Dauer | | 2W | - |
| <p>Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden ein grundlegendes und umfassendes Verständnis der Prozesse und Akteure globaler Supply Chains. Sie können qualitative und quantitative Methoden zur Gestaltung und Lenkung von Supply Chains eigenständig entwickeln und auf neuartige Problemstellungen anwenden. Hierbei wird insbesondere auf Ansätze zur Berücksichtigung von Fragen der Nachhaltigkeit in Supply Chains eingegangen. Die Studierenden sind daher nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, weltweit vernetzte Supply Chains unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten zu gestalten, zu planen und zu steuern.</p> | | | |

| | | | |
|--|--|--------------|----|
| MWiWi 2.4 | Entrepreneurship und Wirtschaftsentwicklung | 10 LP | 10 |
| Schriftliche Prüfung (Klausur) 90 min. Dauer | | 2W | - |
| <p>Zielsetzung des Moduls ist es, Studierenden ein integriertes Verständnis der Wechselwirkungen zwischen gesamtwirtschaftlichen Rahmenbedingungen und unternehmerischem Handeln auf Märkten zu vermitteln. Studierende schätzen die Bedeutung innovativer Unternehmensgründungen für Prozesse volkswirtschaftlichen Wandels ein und analysieren deren Wirkungen. Mit diesem Wissen werden gleichzeitig instrumentelle Kompetenzen zur Bewertung wirtschaftspolitischer Maßnahmen im Kontext aktueller Entwicklungen (z.B. der Globalisierung) vermittelt.</p> | | | |

| | | | |
|--|---|--------------|----|
| MWiWi 2.5 | International Macroeconomics and Globalization | 10 LP | 10 |
| Schriftliche Prüfung (Klausur) 90 min. Dauer | | 2W | - |
| <p>Thus students should be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • understand the interaction of financial markets in a portfolio-theoretical perspective, • understand the basics of financial market globalization, • understand policy alternatives on the fixed and flexible exchange rates, • understand and compare traditional and New Keynesian economics, • understand neoclassical growth models and new growth approaches, • critically assess the role of monetary and fiscal policy in open economies, • discuss the empirics of policy intervention, • get a basic understanding of simulation models for policy analysis, • understand patterns of conditional international economic convergence and divergence. | | | |

| | | | |
|---|---|--------------|----|
| MWiWi 2.2 | Economic Integration and the World Economy | 10 LP | 10 |
| Schriftliche Prüfung (Klausur) 90 min. Dauer | | 2W | - |
| <p>This Module puts the analytical focus on the theoretical, institutional and empirical analysis of regional economic integration and international policy cooperation. This includes an internationally comparative perspective on European and Asian countries. Students will learn about concepts, economic and institutional dynamics as well as the respective research aspects. Moreover, reform options for improving efficiency and effectiveness in the context of regional integration schemes are discussed. Issues of monetary integration and financial market regulation will be analyzed.</p> | | | |

| | | | |
|--|--------------------------------|--------------|----|
| MWiWi 2.6 | Economics of Innovation | 10 LP | 10 |
| Schriftliche Prüfung (Klausur) 90 min. Dauer <i>oder</i> | | 2W | - |
| Mündliche Prüfung 20 min. Dauer | | 2W | - |

| | | |
|---|--------------------------------|---------------|
| MWiWi 2.6 | Economics of Innovation | (Fortsetzung) |
| <p>It is widely accepted that innovation is an essential component of strategy for knowledge-based firms and that it is one of the main drivers of economic growth in industrial countries. Hence, a better understanding of the antecedents and consequences of innovation in the public and the private sector is needed to develop sound innovation policy measures and to derive implications for business strategies.</p> <p>The course „Economics of Innovation“ is based on two lectures. The aim of the first lecture „Introduction to Economics of Innovation“ is to introduce students to the economic analysis of innovation processes. It deals with market failures in the innovation process, innovation incentives of firms in different markets, the effects of innovations on market structure, and intellectual property. The second lecture „Advanced Economics of Innovation“ focuses on analyzing specific aspects of the innovation processes.</p> <p>Upon completion of this course, students should have developed the capacity to comprehend and critically assess current theoretical and empirical research in the field of economics of innovation.</p> | | |

| | | | |
|---|-----------------------------|--------------|----|
| MWiWi 4.2 | Applied Econometrics | 10 LP | 10 |
| Schriftliche Prüfung (Klausur) 90 min. Dauer | | 2W | - |
| <p>The students will be familiar with statistical methods that are important for modelling and analysing data from Economics and Business Administration with particular focus on micro-economic data. They will know the properties, the advantages and the limitations of the various methods and potential solutions thereof. In empirical exercises they will also learn how to implement these methods using statistical software. At the end of the course participants will be able to conduct their own empirical analysis. In particular, they will be able to select, formulate and apply models and methods that are most appropriate for the analysis of empirical questions from the field of Economics and Business Administration.</p> | | | |

Wahlpflichtbereiche Energiemanagement 1

Wahlpflichtbereich Energieversorgungstechnik

| | | | |
|---|---|-------------|---|
| FBE0151 | Planung und Betrieb elektrischer Netze | 6 LP | 6 |
| Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich mündlicher Prüfung 40 min. Dauer | | UW | - |
| <p>Studierende erlangen grundlegende Kompetenzen für weiterführende Veranstaltungen Ihres Studiums. Diese bestehen in vertieften Kenntnissen über Methoden und Verfahren zur Planung und zum Betrieb von elektrischen Versorgungsnetzen, der theoretischen Grundlagen zur Berechnung unsymmetrischer Netzzustände und in der Fähigkeit, Zuverlässigkeitsberechnungen elektrischer Netze durchzuführen. Die Studierenden beherrschen außerdem die Anwendung einer Netzberechnungssoftware und können mit deren Hilfe typische Netzplanungsaufgaben aus der Praxis lösen.</p> | | | |

| | | | |
|---|------------------------|-------------|---|
| FBE0192 | Energiespeicher | 6 LP | 6 |
| Schriftliche Prüfung (Klausur) 120 min. Dauer | | UW | - |

| | | |
|--|------------------------|---------------|
| FBE0192 | Energiespeicher | (Fortsetzung) |
| <p>Studierende erlangen grundlegende Kompetenzen über Energiespeicher. Diese bestehen in Kenntnissen über Möglichkeiten und Grenzen der unterschiedlichen Energiespeicher und Energiespeichersysteme, dem Verständnis der physikalischen Grundlagen der einzelnen Energiespeicher und des systematischen Zusammenwirkens der einzelnen Komponenten verschiedener Energiespeichersysteme. Die Studierenden beherrschen grundlegende mathematische Methoden zur Berechnung und Dimensionierung der Energiespeicher. Sie besitzen grundlegende Kenntnisse der unterschiedlichen Anwendungsgebiete und können feststellen in welchem Fall der der Einsatz von Energiespeichern wirtschaftlich und ökologisch sinnvoll ist.</p> | | |

| | | | |
|--|-----------------------------|-------------|---|
| FBE0153 | Hochspannungstechnik | 6 LP | 6 |
| Sammelmappe mit Begutachtung | | UW | - |
| <p>Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse der Hochspannungstechnik, insbesondere aus den Bereichen Über- spannung, Messung und Erzeugung von Hochspannungen. Sie kennen die theoretischen Grundlagen des elektrischen Feldes, von Isolierstoffen und Durchschlagmechanismen. Sie lernen die gängigen Betriebsmittel von Hochspannungs- netzen, ihre Funktionsweise und wesentliche konstruktive Merkmale kennen.</p> | | | |

| | | | |
|---|-------------------------|-------------|---|
| FBE0127 | Windkraftanlagen | 6 LP | 6 |
| Mündliche Prüfung 45 min. Dauer | | UW | - |
| <p>Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse der Mechanik des Maschinenbaus (Physik des Windes, Aerody- namik von Rotorblättern, konstruktiver Aufbau) für den Betrieb von Windkraftanlagen. Weiterhin werden den Studierenden Einblicke in elektrische Maschinen, der dazugehörigen Leistungselektronik, den Netzanschluss sowie die Wirtschaftlichkeit von Windkraftanlagen vermittelt. Sie erlangen ebenfalls eingehende Kenntnisse für Forschung und Entwicklung.</p> | | | |

Wahlpflichtbereich Elektrische Antriebe

| | | | |
|---|---------------------------------------|-------------|---|
| FBE0074 | Geregelte elektrische Antriebe | 6 LP | 6 |
| Mündliche Prüfung 45 min. Dauer | | UW | - |
| <p>Die Studierenden in einschlägigen Bachelor-Studiengängen erlangen grundlegende Kompetenzen für weiterführende Veranstaltungen Ihres Studiums. Diese beinhalten die Kenntnis spezieller Aspekte der Energietechnik, der Mess- und Sensortechnik und der Steuerung durch Mikrocontroller und digitale Signalprozessoren. Die Studierenden sammeln praktische Erfahrung mit modernen Messinstrumenten und erlernen grundlegende Kenntnisse der Mess- und Steue- rungstechnik für Anwendungen in der Industrie. Studierende aus anderen, nicht-einschlägigen Master-Studiengängen erwerben vertiefende Kompetenzen, die zu einer Tätigkeit in Forschung und Entwicklung befähigen.</p> | | | |

| | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|-------------|---|
| FBE0067 | Elektromagnetische Aktoren | 6 LP | 6 |
| Mündliche Prüfung 30 min. Dauer | | UW | - |

| | | |
|--|-----------------------------------|---------------|
| FBE0067 | Elektromagnetische Aktoren | (Fortsetzung) |
| <p>Der Student besitzt nach Abschluss der Veranstaltung vertiefte Kenntnisse über den Aufbau, die grundlegende Berechnung und die Anwendung elektromagnetischer Aktoren. Es werden sowohl Grundlagen über gängige Arten von Aktoren wie Synchron-, Asynchron- und Gleichstrommaschinen, als auch spezielle Kenntnisse zu Sonderformen wie Linear oder Piezoaktoren vermittelt.</p> | | |

| | | | |
|--|-------------------------|-------------|---|
| FBE0187 | Elektromobilität | 6 LP | 6 |
| Schriftliche Prüfung (Klausur) 120 min. Dauer | | UW | - |
| <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse der Fahrzeugtopologien und der Antriebssysteme von Elektro- und Hybridfahrzeugen. • Sie verstehen das systematische Zusammenwirken der einzelnen Komponenten und können Betriebspunkte einzelner Antriebskomponenten rechnerisch bestimmen. • Des Weiteren verstehen die Studierenden die Grundlagen elektrochemischer Reaktionen sowie den Aufbau moderner Batterie- und Brennstoffzellensysteme. • Sie besitzen grundlegende Kenntnisse unterschiedlicher Netzanbindungssysteme. • Die Studierenden sind in der Lage unterschiedliche Fahrzeugkonzepte für verschiedene Einsatzgebiete zu bewerten. • Grundlagen bereits eingesetzter und potentieller Geschäftsmodelle für Elektrokraftfahrzeuge sind ihnen ebenfalls bekannt. | | | |

Wahlpflichtbereiche Energiemanagement 2

Wahlpflichtbereich Energiegewinnung und Energienutzung

| | | | |
|--|-------------------|-------------|---|
| FBE0152 | Kraftwerke | 3 LP | 3 |
| Sammelmappe mit Begutachtung | | UW | - |
| <p>Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse über klassische, konventionelle Kraftwerke. Die Vorlesung beschreibt detailliert die elektrischen und thermodynamischen Prozesse in Stein- und Braunkohlekraftwerken, Kernkraftwerken, kombinierten Gas- und Dampfkraftwerken, Gasturbinen sowie Wasserkraftwerken. Darüber hinaus wird das Zusammenwirken der klassischen Kraftwerke und regenerativen Energiequellen im Systemverbund vermittelt, so dass sich gemeinsam mit der Vorlesung Regenerative Energiequellen ein vollständiger Überblick über die elektrische Energieerzeugung ergibt.</p> | | | |

| | | | |
|----------------|-------------------------|-------------|---|
| FBE0127 | Windkraftanlagen | 6 LP | 6 |
|----------------|-------------------------|-------------|---|

| | | | |
|---|-------------------------|---------------|---|
| FBE0127 | Windkraftanlagen | (Fortsetzung) | |
| Mündliche Prüfung 45 min. Dauer | | UW | - |
| <p>Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse der Mechanik des Maschinenbaus (Physik des Windes, Aerodynamik von Rotorblättern, konstruktiver Aufbau) für den Betrieb von Windkraftanlagen.</p> <p>Weiterhin werden den Studierenden Einblicke in elektrische Maschinen, der dazugehörigen Leistungselektronik, den Netzanschluss sowie die Wirtschaftlichkeit von Windkraftanlagen vermittelt.</p> <p>Sie erlangen ebenfalls eingehende Kenntnisse für Forschung und Entwicklung.</p> | | | |

| | | | |
|---|----------------------------------|-------------|----------|
| FBE0191 | Rationelle Energienutzung | 3 LP | 3 |
| Mündliche Prüfung 30 min. Dauer | | UW | - |
| <p>Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über Verfahren und Geschäftsmodelle zur Reduzierung des gewerblichen Energieverbrauchs aus ökonomischen und ökologischen Gründen. Des Weiteren werden Kenntnisse über die staatlichen Lenkungsmethoden zur Erhöhung der Energieeffizienz und zur Senkung des Energieverbrauchs vermittelt.</p> | | | |

Wahlpflichtbereich Optimierungsmethoden und Informationssysteme

| | | | |
|--|-----------------------------------|-------------|----------|
| FBE0124 | Theorie der Netzberechnung | 3 LP | 3 |
| Mündliche Prüfung 40 min. Dauer | | UW | - |
| <p>Die Studierenden verfügen über tiefgehende Kenntnisse über Methoden zur Betriebsführung und Planung von Energiesystemen. Sie kennen die theoretischen Grundlagen zur Berechnung elektrischer Übertragungsnetze. Sie beherrschen die algorithmischen Verfahren der Netzberechnung.</p> | | | |

| | | | |
|---|--------------------------|-------------|----------|
| FBE0103 | Prozessinformatik | 6 LP | 6 |
| Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich schriftlicher Prüfung (Klausur) 120 min. Dauer | | UW | - |
| <p>Studierende erlangen grundlegende Kompetenzen für weiterführende Veranstaltungen Ihres Studiums. Diese bestehen in der Kenntnis der Modellbildung von Prozessen und der Entwicklung von Leit- und Automatisierungssysteme. Die Studierenden beherrschen die Algorithmen der Prozessinformatik und kennen ihre Betriebssysteme und Programmiersprache. Sie kennen die Struktur der Schnittstellen und verstehen, Sicherheits- und Echtzeitaspekte einzubinden. Methoden- und Sozialkompetenz werden im Rahmen des Praktikums erreicht. Es werden grundlegende Kenntnisse für das Anwendungsfeld Industrieprozesse vermittelt.</p> | | | |

| | | | |
|---------------------------------|--|-------------|----------|
| FBE0200 | Methodischer Entwurf elektronischer Systeme | 6 LP | 6 |
| Mündliche Prüfung 30 min. Dauer | | UW | - |

| | | | |
|---|--|---------------|--|
| FBE0200 | Methodischer Entwurf elektronischer Systeme | (Fortsetzung) | |
| <p>Die Studierenden sind in der Lage elektronische Systeme hinsichtlich Ihrer Zuverlässigkeit zu analysieren und zu bewerten. Sie können Anforderungen an elektronische Systeme in funktionale und nicht-funktionale Anforderungen unterscheiden und beherrschen entsprechende Werkzeuge, den jeweiligen Anforderungen gerecht zu werden. Beispiele hierfür sind die Durchführung von Toleranzrechnungen sowie die Erstellung EMV-gerechter Layouts im Bereich des funktionalen Entwurfs sowie die Kenntnis von Ausfallmechanismen von Bauelementen und Systemen und die Erstellung von Fehlerbaumanalysen und FMEAs betreffend die nicht-funktionalen Anforderungen.</p> | | | |

| | | | |
|--|-------------------------------------|-------------|---|
| FBE0104 | Rechnernetze und Datenbanken | 6 LP | 6 |
| Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich schriftlicher Prüfung (Klausur) 120 min. Dauer | | UW | - |
| <p>Studierende erlangen grundlegende Methodenkompetenzen für weiterführende Veranstaltungen Ihres Studiums. Diese besteht in der Fähigkeit zur Auslegung von Rechnernetzen unter Echtzeitaspekten sowie der Auswahl und Auslegung einer Datenbank. Im Praktikum der Veranstaltung wird sowohl Methoden- als auch Sozialkompetenz erreicht. Es wird die Fähigkeit zur Analyse komplexer Systeme erworben.</p> | | | |

Wahlpflichtbereich Rechtliche Rahmenbedingungen und Ökonomie

| | | | |
|--|---|-------------|---|
| FBE0154 | Ordnungsrahmen der Energiewirtschaft | 3 LP | 3 |
| Mündliche Prüfung 30 min. Dauer | | UW | - |
| <p>Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Energiewirtschaft im liberalisierten Energieversorgungsmarkt. Sie lernen den Energieversorgungsmarkt mit seinen Teilnehmern, ihren Rollen und ihrem Zusammenspiel ebenso wie die gesetzlichen Grundlagen und Verordnungen kennen. Sie erhalten Einblick in die Aufgaben, die Struktur und die Organisation heutiger Energieversorgungsunternehmen.</p> | | | |

Wahlpflichtbereich Energietechnische Systeme und Komponenten

| | | | |
|---|----------------------------------|-------------|---|
| FBE0101 | Photovoltaik, Solarzellen | 6 LP | 6 |
| Mündliche Prüfung 45 min. Dauer | | UW | - |
| <p>Studierenden erlangen grundlegende Kompetenzen für weiterführende Veranstaltungen Ihres Studiums. Diese bestehen in einem Überblick über elementare Aspekte der photovoltaischen Energiewandlung und deren Realisierung anhand spezieller Solarzellen-Bauformen, im Kontext alternativer Energien.</p> | | | |

| | | | |
|---------------------------------|-----------------------------|-------------|---|
| FBE0190 | Photovoltaik-Systeme | 6 LP | 6 |
| Mündliche Prüfung 30 min. Dauer | | UW | - |

| | | | |
|--|-----------------------------|---------------|--|
| FBE0190 | Photovoltaik-Systeme | (Fortsetzung) | |
| Studierende erlangen grundlegende Kompetenzen für weiterführende Veranstaltungen Ihres Studiums. Diese bestehen im Verständnis von Aufbau, messtechnischer Analyse und Einsatz unterschiedlicher Typen von Photovoltaik-Modulen. Die Studierenden in einschlägigen Bachelor-Studiengängen erlangen grundlegende Kompetenzen für weiterführende Veranstaltungen Ihres Studiums. | | | |

| | | | |
|---|----------------------------|-------------|---|
| FBE0155 | Leistungselektronik | 6 LP | 6 |
| Mündliche Prüfung 45 min. Dauer | | UW | - |
| Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls ein umfangreiches Wissen über den Aufbau und das Schaltverhalten von Leistungshalbleitern. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf dem funktionalen Verständnis und dem praktischen Einsatz in leistungselektronischen Schaltungen. Ferner besitzen die Studierenden ein umfangreiches Grundlagenwissen, was die wesentlichen Einsatzgebiete der Leistungselektronik, wie Gleichrichten, Wechselrichten, Umrichten und die zugehörige Ansteuerung und Regelung, umfasst. Die Studierenden sind somit in der Lage grundlegende leistungselektronische Schaltungen zu entwickeln und zu dimensionieren. | | | |

| | | | |
|--|--------------------------------|-------------|---|
| FBE0089 | Leit- und Schutztechnik | 3 LP | 3 |
| Mündliche Prüfung 30 min. Dauer | | UW | - |
| Die Studierenden bekommen einen Überblick über Führung, Steuerung und Schutz elektrischer Energieversorgungsnetze von der Niederspannungs- bis zur Hochspannungsebene. Sie erlangen umfassendes Wissen über Prozesse, Aufgaben und Bedeutung der Netzführung, der Netz- und Stationsleittechnik, der technischen Kommunikation sowie des Netzschutzes. Funktion, Aufbau und Einsatzgebiete der Leittechnik sowie Konzepte, Algorithmen und Technologien des Netzschutzes werden vermittelt. Anforderungen an Leit- und Schutztechnik bei dezentraler Energieeinspeisung werden besprochen. | | | |

| | | | |
|--|--|-------------|---|
| FBE0186 | Entwurf und Betrieb von Magnetschwebesystemen | 6 LP | 6 |
| Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich mündlicher Prüfung 30 min. Dauer | | UW | - |
| Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse der Komponenten von Magnetlager- und Magnetführungssystemen. Sie verstehen das systematische Zusammenwirken der einzelnen Komponenten sowie das mechanische Verhalten (Festkörperstatik und Festkörperdynamik) des zu lagernden bzw. zu führenden Körpers. Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Zustandsraumbeschreibung sowie der Zustandsregelung. Sie sind in der Lage ein Magnetlager- bzw. Magnetführungssystem zu bewerten. | | | |

| | | | |
|---|------------------------|-------------|---|
| FBE0192 | Energiespeicher | 6 LP | 6 |
| Schriftliche Prüfung (Klausur) 120 min. Dauer | | UW | - |
| Studierende erlangen grundlegende Kompetenzen über Energiespeicher. Diese bestehen in Kenntnissen über Möglichkeiten und Grenzen der unterschiedlichen Energiespeicher und Energiespeichersysteme, dem Verständnis der physikalischen Grundlagen der einzelnen Energiespeicher und des systematischen Zusammenwirkens der einzelnen Komponenten verschiedener Energiespeichersysteme. Die Studierenden beherrschen grundlegende mathematische Methoden zur Berechnung und Dimensionierung der Energiespeicher. Sie besitzen grundlegende Kenntnisse der unterschiedlichen Anwendungsgebiete und können feststellen in welchem Fall der der Einsatz von Energiespeichern wirtschaftlich und ökologisch sinnvoll ist. | | | |

| | | | |
|---|--|-------------|----------|
| FBE0189 | Advanced Thin Film Technologies | 6 LP | 6 |
| Mündliche Prüfung 30 min. Dauer | | UW | - |
| <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen die praktischen und theoretischen Grundlagen wesentlicher auch plasmagestützter Verfahren zur Herstellung dünner Schichten. - können wesentliche Wechselwirkungen zwischen Verfahrensparametern und Schichteigenschaften beurteilen und sind mit den grundlegenden Problemen der Verfahrensskalierung vom Labor in den Fertigungsmaßstab vertraut. - kennen Beispiele von Anlagen und Anwendungen in der industriellen Fertigung von dünnen Schichten insbesondere in der Elektrotechnik. - kennen wesentliche Methoden zur Analyse von dünnen Schichten - können interdisziplinäre Schnittstellen mit anderen Bereichen erkennen und verstehen - können sich selbstständig weiteres Fachwissen auch aus verwandten Gebieten anhand von Fachliteratur (insbesondere auch Primärliteratur) erarbeiten. - haben ihre Kompetenzen in den Bereichen - Zeitmanagement - zielgerichtete und adressatenbezogene Strukturierung und Präsentation komplexer Sachverhalte - Aktive und passive Kritikfähigkeit geübt und gefestigt. | | | |

| | | | |
|--|----------------------------|-------------|----------|
| FBE0201 | Energiekabeltechnik | 3 LP | 3 |
| Mündliche Prüfung 30 min. Dauer | | UW | - |
| <p>Die Studierenden erhalten eine umfassende Übersicht über die Kabeltechnik im Bereich der elektrischen Energieversorgung. Sie erlangen breites Wissen zu Aufbau, Funktionsweise, Materialien und Standards. Darüber hinaus werden Kenntnisse über Garnituren, spezielle Kabeltechnologien (supraleitende Kabel, Hoch- und Höchstspannungskabel, DC-Kabel, Seekabel) und den Bereich der Kabeldiagnostik vermittelt. Wirtschaftliche Betrachtungen sowie ein Überblick der Produktionsprozesse runden die Lehrveranstaltung ab.</p> | | | |