



**Modulhandbuch**  
  
**für den Masterstudiengang**  
  
**Energiewirtschaftsingenieurwesen (M. Eng.)**  
  
(PO2019)

im Fachbereich Wirtschaftsingenieurwesen an der Hochschule Niederrhein

## Inhalt

1. Ziele und Lernergebnisse des Studienganges .....	3
2. Studienvoraussetzungen .....	4
3. Studienverlaufsplan.....	6
4. Modulbeschreibungen .....	7
01 Vertiefung Energiewirtschaft .....	8
02 Strömungen in energietechnischen Anlagen .....	10
03 Energiecontrolling und Wirtschaftlichkeitsanalysen.....	12
04 Wärme- und Klimatechnik.....	14
05 Simulations- und Regelungstechnik von Energiesystemen.....	16
06 Numerische Methoden .....	18
07 Anlagen-, Umwelt- und Verfahrenstechnik.....	20
08 Elektrische Anlagen und Netztechnik.....	22
09 Energie-, Umwelt- und Klimapolitik .....	24
10 Energiemanagement und Energierecht .....	26
11 Energieeffizienz im Betrieb .....	29
12 Vertiefung Erneuerbare Energien .....	31
13 Projekt I .....	33
14 Modellierung von Energiemärkten .....	35
15 Messdatenerfassung und –verarbeitung im Energiesektor .....	37
16 Aktuelle Themen der Energiewende.....	39
17 Management Skills .....	41
18 Projekt II .....	44
19 Masterarbeit.....	46
20 Kolloquium .....	48

## 1. Ziele und Lernergebnisse des Studienganges

Lehre und Studium sollen unter Beachtung der allgemeinen Studienziele (§ 58 HG) den Studierenden auf der Grundlage vorhandener wissenschaftlicher Kenntnisse insbesondere die speziellen Inhalte ihres Studienfaches vermitteln. Der Studiengang verfolgt das Ziel, qualifizierte Führungskräfte für die Energiewirtschaft auszubilden, die im Rahmen der Energiewende vor fundamentalen Umbrüchen steht. Im privaten und öffentlichen Sektor werden Persönlichkeiten gesucht, die technisch machbare, wirtschaftlich vernünftige Lösungen für die Energieversorgung und Energieumwandlung der Zukunft entwickeln und dabei die sich ändernden politischen und regulatorischen Rahmenbedingungen berücksichtigen. Die Absolventinnen und Absolventen sollen in der Lage sein,

- sich schnell, methodisch und systematisch in neue Aufgaben einzuarbeiten,
- auf Basis des technisch Möglichen ökonomisch sinnvolle Entscheidungen zu treffen,
- vernetzte Systeme zu analysieren und zu verbessern,
- aktuelle Entwicklungen im Energiesektor zu verfolgen, selbständig zu lernen und sich weiterzubilden, in einem Team die Führungsrolle zu übernehmen, - Verantwortung in interdisziplinären Teams zu übernehmen, fachbezogen und überfachlich zu argumentieren und ihren Standpunkt gegenüber Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie Laien kompetent zu vertreten,
- kritisch zu reflektieren sowie rational und ethisch begründete Entscheidungen treffen, nachhaltige, das heißt wirtschaftlich und gesellschaftlich tragfähige zukunftsweisende Lösungen im Energiesektor entwickeln,
- technische Systeme anhand der ihnen zugrundeliegenden Energieumwandlungen zu analysieren und zu verbessern,
- die Rollen und Handlungen der Akteure im Energiesektor zu verstehen und bei Entscheidungen zu berücksichtigen,
- wissenschaftlich zu arbeiten und Ergebnisse zu dokumentieren.

## 2. Studienvoraussetzungen

Die Voraussetzungen für den Zugang zum Masterstudiengang ergeben sich aus der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Energiewirtschaftsingenieurwesen an der Hochschule Niederrhein in der jeweils gültigen Fassung.

(1) Voraussetzungen für den Zugang zum Masterstudium sind

der Nachweis des Abschlusses eines Bachelor- oder Diplomstudiengangs im Fach

Wirtschaftsingenieurwesen, Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Energietechnik oder eines fachlich verwandten Studienganges an einer deutschen Hochschule oder eines Abschlusses an einer ausländischen Hochschule, der dem vorgenannten mindestens gleichwertig ist,

2. eine Abschlussnote in dem betreffenden Studiengang von mindestens „gut“ (2,5), bei einem im Ausland erworbenen Abschluss eine mindestens äquivalente Note oder alternativ „A“ oder „B“ nach der ECTS-Notenskala,

3. der Nachweis guter bis sehr guter Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Energietechnik und Energiewirtschaft gemäß Absatz 3.

(2) Abweichend von Absatz 1 Nr. 2 kann die besondere Qualität der Vorbildung ausnahmsweise auch nachgewiesen werden

a) durch besonders qualifizierte Leistungen in der beruflichen Tätigkeit nach dem Erststudium,

b) durch besonders qualifizierte Leistungen in der zweiten Curriculumshälfte des Erststudiums (ohne Berücksichtigung der Abschlussarbeit), welche in der Regel durch einen Notenmittelwert von mindestens „gut“ (2,0) zu belegen sind, oder

c) durch eine besonders für den Masterstudiengang relevante und ausgezeichnete Abschlussarbeit des Erststudiums; um als ausgezeichnete Abschlussarbeit gelten zu können, müssen diese und das Kolloquium mindestens mit „sehr gut“ (1,5) bewertet worden sein.

Die erforderlichen Feststellungen trifft der Prüfungsausschuss nach Vorlage geeigneter Unterlagen und eventuell nach einem persönlichen Fachgespräch.

(3) Die Feststellung des Nachweises gemäß Absatz 1 Nr. 3 trifft der Prüfungsausschuss aufgrund der vorgelegten Studienunterlagen und eventuell nach einem persönlichen Fachgespräch. Bei geringen Defiziten kann die Einschreibung mit Auflagen erfolgen. Diese können insbesondere darin bestehen, dass bestimmte Module des Bachelorstudienganges Wirtschaftsingenieurwesens an der Hochschule Niederrhein nachzuholen sind. In diesem Fall wird die Zulassung zur Masterarbeit von der Erbringung der entsprechenden Prüfungsleistungen abhängig gemacht.

(4) Studienbewerberinnen und Studienbewerber, die ihre Zugangsvoraussetzungen nicht an einer deutschsprachigen Einrichtung erworben haben, müssen die für den Studiengang erforderlichen Kenntnisse der deutschen Sprache besitzen. Als Nachweis ausreichender Sprachkenntnisse werden insbesondere folgende Zertifikate anerkannt:

- TestDaF (Test Deutsch als Fremdsprache), mindestens Stufe 4 in allen Teilen
- Deutsche Sprachprüfung für den Hochschulzugang (DSH-2)
- Deutsches Sprachdiplom, Stufe II (KMK)
- Goethe-Zertifikat C2: GDS (ab 2012)
- Kleines Deutsches Sprachdiplom des Goethe-Instituts (bis 2012)
- Zentrale Oberstufenprüfung des Goethe-Instituts (bis 2012)

(5) Der Zugang zum Studium ist ausgeschlossen, wenn die Studienbewerberin oder der Studienbewerber im gleichen Studiengang an einer Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes eine nach der Prüfungsordnung erforderliche Prüfung endgültig nicht bestanden hat. Der Zugang zum Studium ist ferner ausgeschlossen, wenn

1. die Prüfung an einer Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes in einem Studiengang endgültig nicht bestanden wurde, der eine erhebliche inhaltliche Nähe zu dem hier geregelten Studiengang aufweist, und
2. die betreffende Prüfung auch nach dieser Prüfungsordnung verpflichtend zu absolvieren ist.

### 3. Studienverlaufsplan

#### Prüfungs- und Studienplan

Semester	1				2				3				4	SWS	ECTS	Abschluss	
	V	SL	Ü	P	V	SL	Ü	P	V	SL	Ü	P					
<b>1. Semester</b>																	
1. Vertiefung Energiewirtschaft	4													4	5	Pr	
2. Strömungen in energietechnischen Anlagen	4													4	5	Pr	
3. Energiecontrolling und Wirtschaftlichkeitsanalysen	4													4	5	Pr	
4. Wärme- und Klimatechnik	2		2											4	5	Pr, T	
5. Simulation und Regelung von Energiesystemen	4													4	5	Pr, T	
6. Numerische Methoden	4													4	5	T	
<b>2. Semester</b>																	
7. Anlagen-, Umwelt- und Verfahrenstechnik					4									4	5	Pr	
8. Elektrische Anlagen und Netztechnik					4									4	5	Pr	
9. Energie-, Umwelt- und Klimapolitik					4									4	5	Pr	
10. Energiemanagement und Energierecht					4									4	5	T	
11. Energieeffizienz im Betrieb					2									2	2	Pr	
12. Vertiefung Erneuerbare Energien					2									2	3	Pr	
13. Projekt I							4							4	5	Pr	
<b>3. Semester</b>																	
14. Modellierung von Energiemärkten								4						4	5	Pr	
15. Messdatenerfassung und -verarbeitung im Energiesektor								4						4	5	Pr	
16. Aktuelle Themen der Energiewende								4						4	5	T	
17. Management Skills								4						4	5	Pr	
18. Projekt II									4					4	10	Pr	
<b>4. Semester</b>																	
19. Masterarbeit (siehe §§ 20 bis 23)																27	
20. Kolloquium (siehe § 24)																3	
<b>Summe</b>					24			24						20		68	120



## 4. Modulbeschreibungen

Alle Module und Teilmodule sind entsprechend dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) mit Kreditpunkten bewertet. Die Anzahl der zugeordneten Kreditpunkte richtet sich nach dem Lern- und Arbeitsaufwand, der in der Regel für die Absolvierung des einzelnen Moduls benötigt wird. Gemäß den Vereinbarungen des ECTS steht ein Kreditpunkt für einen Arbeitsaufwand des Studierenden von 30 Zeitstunden. Grundlage für die Vergabe der Kreditpunkte ist die Annahme, dass der Arbeitsaufwand eines Studienjahres insgesamt mit 60 Kreditpunkten (=1800 Zeitstunden) zu bewerten ist. Die Kreditpunkte eines Moduls oder Teilmoduls werden den Studierenden zuerkannt, sobald die zugehörige Prüfung bestanden wurde und gegebenenfalls das geforderte Testat erbracht wurde.

Studiengang:	<i>Masterstudiengang Energiewirtschaftsingenieurwesen</i>
Modulbezeichnung:	<i>01 Vertiefung Energiewirtschaft</i>
Kürzel:	<i>MAEW19_01</i>
Lehrveranstaltungen:	<i>01 Vertiefung Energiewirtschaft</i>
Studiensemester:	<i>1. Semester</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Dr. Seeliger</i>
Dozent(in):	<i>Prof. Dr. Seeliger und andere</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Lehrform/SWS:	<i>4 SWS seminaristische Lehrveranstaltung</i>
Arbeitsaufwand:	<i>60 Stunden Präsenz, 90 Stunden Vor- und Nachbereitung</i>
Kreditpunkte:	<i>5</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	<i>Keine</i>
Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Grundlegende Kenntnisse und Verständnis der Funktionsweise von Energiemärkten (bspw. Module aus Bachelor: Volkswirtschaftslehre und Energiewirtschaft)</i>
Angestrebte Lernergebnisse:	<p><i>Mit dem erfolgreichen Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• die Grundlagen des Energiehandels (OTC, Börse, bilateraler Handel) zu erklären und anzuwenden,</i></li> <li><i>• die Produkte und Handelsmöglichkeiten zu benennen, die Preisbildung zu erklären sowie Preisformeln zu erstellen,</i></li> <li><i>• die Einflussgrößen auf die unterschiedlichen Märkte, Produkte und Preise, die Wechselwirkungen der Märkte sowie die Risiken der unterschiedlichen Produkte zu bewerten,</i></li> <li><i>• Beschaffungsstrategien zu erstellen und einzuschätzen,</i></li> <li><i>• die Zusammenhänge und Wechselwirkungen des Handels mit anderen Bereichen der Energiewirtschaft (bspw. Erzeugung und Vertrieb) zu erkennen und zu vergleichen,</i></li> <li><i>• sich in die Situation und Zielsetzung der verschiedenen Stakeholder (bspw. Erzeuger, Exporteure, Importeure, industrielle Großverbraucher, Aufsichtsbehörde)</i></li> </ul>

	<p><i>hineinzusetzen und situationsgerechte Handlungsempfehlungen für diese Stakeholder zu entwickeln,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>aus Signalen der Energiemärkte oder energiepolitischen Maßnahmen Rückschlüsse für ihr unternehmerisches oder sonstiges berufsbezogenes Verhalten zu ziehen,</i></li> <li>• <i>durch andere Personen oder Institutionen erstellte Studien und Prognosen zu interpretieren und diese nach kritischer Prüfung in Ihre eigene Meinungsbildung einzubeziehen.</i></li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Grundlagen des Energiehandels</i></li> <li>• <i>Grundlagen zu Energiebörsen</i></li> <li>• <i>Spothandel</i></li> <li>• <i>Terminhandel</i></li> <li>• <i>Bilaterale Verträge</i></li> <li>• <i>Beschaffungsstrategien</i></li> <li>• <i>Risikomanagement</i></li> <li>• <i>Preisprognosen</i></li> <li>• <i>Ausgewählte vertiefende Fragestellungen des Energiehandels (bspw. Kapazitätsmärkte, Grünstromzertifikate, Regelenergie, Weltmarkt LNG, Reform Strommarktdesign, aktuelle Themen)</i></li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<i>einzelnen oder kombiniert: Klausurarbeit oder mündliche Prüfung</i>
Medienformen:	<i>PowerPoint-Präsentation, Tafelbild, Lösung von Übungsaufgaben, Bearbeitung von Fallstudien, Diskussionsrunden, Gruppenarbeiten, und Referate, Austauschforum auf Moodle</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Bösch, M. (2020): Derivate. 4. Auflage, Vahlen</i></li> <li>• <i>Erdmann, G./ Praktijnjo, A./Zweifel, P. (2017): Energy Economics, Springer</i></li> <li>• <i>Hull, J. (2022): Options, Futures und andere Derivate. 11. Auflage, Pearson</i></li> <li>• <i>Konstantin, P. (2017): Praxisbuch Energiewirtschaft. 4. Auflage, Springer-Vieweg</i></li> <li>• <i>Löschel et. al. (2020): Energiewirtschaft. 4. Auflage, Oldenbourg</i></li> </ul> <p><i>Ergänzende Literaturhinweise folgen im Laufe der Veranstaltung.</i></p>

Studiengang:	<i>Masterstudiengang Energiewirtschaftsingenieurwesen</i>
Modulbezeichnung:	<i>02 Strömungen in energietechnischen Anlagen</i>
Kürzel:	<i>MAEW19_02</i>
Lehrveranstaltungen:	<i>02 Strömungen in energietechnischen Anlagen</i>
Studiensemester:	<i>1. Semester</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Dr. Schettel</i>
Dozent(in):	<i>Prof. Dr. Schettel und andere</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Lehrform/SWS:	<i>4 SWS seminaristische Lehrveranstaltung</i>
Arbeitsaufwand:	<i>60 Stunden Präsenz, 90 Stunden Vor- und Nachbereitung</i>
Kreditpunkte:	<i>5</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	<i>Keine</i>
Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Grundlagen der Thermodynamik</i>
Angestrebte Lernergebnisse:	<p><i>Mit dem erfolgreichen Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• die Strömung in Apparaten und Maschinen der Energietechnik zu beschreiben,</i></li> <li><i>• analytische Methoden zur Lösung von praktischen Strömungsproblemen in der Energietechnik anzuwenden,</i></li> <li><i>• empirische Methoden zur Lösung von praktischen Strömungsproblemen in der Energietechnik anzuwenden,</i></li> <li><i>• die Anwendungsgrenzen der verwendeten Methoden zu bewerten.</i></li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>• Die Energiebilanz in der Strömungsmechanik</i></li> <li><i>• Die Impulsbilanz in der Strömungsmechanik</i></li> <li><i>• Reibungsgesetze für Strömungen</i></li> <li><i>• Ähnlichkeit von Strömungen</i></li> <li><i>• Die Grenzschicht</i></li> <li><i>• Druckverluste in Rohren und Anlagen</i></li> </ul>



Studien-/Prüfungsleistungen:	<i>einzel</i> n oder <i>kombiniert</i> : Klausurarbeit oder mündliche Prüfung
Medienformen:	<i>Vortrag mit Bildmaterial und Tafelanschrieb unter Beteiligung der Studierenden. Bearbeitung von Übungen sowie Diskussion der erzielten Ergebnisse.</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Vorlesungsfolien und Übungsaufgaben werden online zur Verfügung gestellt.</i></li><li>• <i>Böswirth, Leopold (2010): Technische Strömungslehre, Lehr- und Übungsbuch, ISBN 978-3-8348-9335-2, Wiesbaden, Vieweg+Teubner Verlag</i></li></ul>

Studiengang:	<i>Masterstudiengang Energiewirtschaftsingenieurwesen</i>
Modulbezeichnung:	<i>03 Energiecontrolling und Wirtschaftlichkeitsanalysen</i>
Kürzel:	<i>MAEW19_03</i>
Lehrveranstaltungen:	<i>03 Energiecontrolling und Wirtschaftlichkeitsanalysen</i>
Studiensemester:	<i>1. Semester</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Dr. Nissen</i>
Dozent(in):	<i>Prof. Dr. Nissen und andere</i>
Sprache:	<i>Deutsch oder Englisch (nach Absprache); Skript in englischer Sprache</i>
Lehrform/SWS:	<i>4 SWS seminaristische Lehrveranstaltung</i>
Arbeitsaufwand:	<i>60 Stunden Präsenz, 90 Stunden Vor- und Nachbereitung</i>
Kreditpunkte:	<i>5</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	<i>Keine</i>
Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Grundlegende Kenntnisse und Verständnis der Kostenrechnung, der Funktionsweise von Unternehmen und der Energiemärkte</i>
Angestrebte Lernergebnisse:	<p><i>Mit dem erfolgreichen Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• Energieeffizienzmaßnahmen und den Einsatz von Energiebereitstellungstechnologien ökonomisch zu bewerten,</i></li> <li><i>• Energieverbräuche und -kosten in Unternehmen systematisch zu steuern.</i></li> </ul>
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>• Energiebedarfsermittlung</i></li> <li><i>• Energieeffizienz in der Industrie</i></li> <li><i>• Energiekennzahlensysteme</i></li> <li><i>• Investitionsrechnung mit Fokus auf Energiesachverhalte</i></li> <li><i>• Wirtschaftlichkeitsanalysen von Energiemaßnahmen</i></li> <li><i>• Energiekostenmanagement</i></li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<i>einzelnd oder kombiniert: Klausurarbeit oder mündliche Prüfung oder Hausarbeit oder Projektarbeit</i>

Medienformen:	<i>Präsentation, Diskussionsrunden, Übungsaufgaben, Referate, Tafelanschrieb</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Nissen, U.: Energiekostenmanagement, Schäffer Poeschel 2014.</i></li><li>• <i>Panos, K.: Praxisbuch Energiewirtschaft, Springer, 2006.</i></li><li>• <i>Schieferdecker, B., Fünfgeld, C., Bonneschky, A.: Energiemanagement-Tools, Springer, 2006.</i></li><li>• <i>Kahl, J.: Betriebliches Energiemanagement, Kohlshammer, 2010.</i></li><li>• <i>Nissen, U./Harfst, N./Girbig, P.: Energiekennzahlen auf den Unternehmenserfolg ausrichten – Energiemanagement unter Berücksichtigung der DIN ISO 50006, 2018.</i></li><li>• <i>Gesetzestexte sowie ergänzende Materialien und Primärliteratur mit Bezug zu den behandelten Themen werden zur Veranstaltung online zur Verfügung gestellt.</i></li></ul>

Studiengang:	<i>Masterstudiengang Energiewirtschaftsingenieurwesen</i>
Modulbezeichnung:	<i>04 Wärme- und Klimatechnik</i>
Kürzel:	<i>MAEW19_04</i>
Lehrveranstaltungen:	<i>04.1 Wärme- und Klimatechnik 04.2 Praktikum zu Wärme- und Klimatechnik</i>
Studiensemester:	<i>1. Semester</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Dr.-Ing. Graßmann</i>
Dozent(in):	<i>Prof. Dr.-Ing. Graßmann und andere</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Lehrform/SWS:	<i>2 SWS seminaristische Lehrveranstaltung 2 SWS Praktikum</i>
Arbeitsaufwand:	<i>60 Stunden Präsenz, 90 Stunden Vor- und Nachbereitung</i>
Kreditpunkte:	<i>5</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	<i>Keine</i>
Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Grundlagen der Thermodynamik Grundlagen der Wärmeübertragung</i>
Angestrebte Lernergebnisse:	<p><i>Mit dem erfolgreichen Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• die Einflussgrößen auf die Klimatisierung von Gebäuden sowie die eingesetzten Apparate und Maschinen zu beschreiben,</i></li> <li><i>• analytische Methoden zur Lösung von praktischen Klimatisierungsproblemen in der Energietechnik anzuwenden,</i></li> <li><i>• empirische Methoden zur Lösung von praktischen Klimatisierungsproblemen in der Energietechnik anzuwenden,</i></li> <li><i>• die Anwendungsgrenzen der verwendeten Methoden zu bewerten.</i></li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>• Anforderungen an die Klimatechnik</i></li> <li><i>• Meteorologische und Physiologische Grundlagen</i></li> <li><i>• Die Energiebilanz an Gebäuden</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Methoden zur Berechnung des Wärmebedarfs von Gebäuden</i></li> <li>• <i>Gesetze der Wärmeübertragung</i></li> <li>• <i>Gesetze der Feuchten Luft</i></li> <li>• <i>Messtechnische Grundlagen der Wärme- und Klimatechnik</i></li> <li>• <i>Prozesse zur Wärme- und Kältebereitstellung</i></li> <li>• <i>Maschinen und Apparate zur Wärme- und Kältebereitstellung</i></li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<i>Testat plus einzeln oder kombiniert: Klausurarbeit oder Mündliche Prüfung oder Hausarbeit</i>
Medienformen:	<i>Vortrag mit Bildmaterial und Tafelanschrieb unter Beteiligung der Studierenden. Bearbeitung von Übungen sowie Diskussion der erzielten Ergebnisse.</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Vorlesungsfolien und Übungsaufgaben werden online zur Verfügung gestellt.</i></li> <li>• <i>Hörner, Casties (2015): Handbuch der Klimatechnik Band 1 (Grundlagen), Band 2 (Anwendungen), Band 3 (Aufgaben und Übungen), Berlin, VDE Verlag GmbH</i></li> <li>• <i>Recknagel, Sprenger, Albers (2016), Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik, DIV Deutscher Industrieverlag</i></li> </ul>

Studiengang:	<i>Masterstudiengang Energiewirtschaftsingenieurwesen</i>
Modulbezeichnung:	<i>05 Simulations- und Regelungstechnik von Energiesystemen</i>
Kürzel:	<i>MAEW19_05</i>
Lehrveranstaltungen:	<i>05.1 Simulationstechniken 05.2 Regelungstechnik</i>
Studiensemester:	<i>1. Semester</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Dr.-Ing. Buxbaum</i>
Dozent(in):	<i>Prof. Dr.-Ing. Buxbaum und andere</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Lehrform/SWS:	<i>4 SWS seminaristische Lehrveranstaltung</i>
Arbeitsaufwand:	<i>60 Stunden Präsenz, 90 Stunden Vor- und Nachbereitung</i>
Kreditpunkte:	<i>5</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	<i>Keine</i>
Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Keine</i>
Angestrebte Lernergebnisse:	<p><i>Mit dem erfolgreichen Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• Regelsysteme in Soziologie, Umwelt und Technik zu verstehen;</i></li> <li><i>• die Systemtheorie und ihre Anwendung auf Regelsysteme zu erklären;</i></li> <li><i>• Verfahren zur Beschreibung dynamischer Systeme anzuwenden;</i></li> <li><i>• die Analyse und Synthese einfacher technischer Regelsysteme durchzuführen;</i></li> <li><i>• Software zur Systemanalyse und zum Regelentwurf anzuwenden;</i></li> <li><i>• reale Systeme zu abstrahieren und zielgerichtet die benötigten Parameter, Gleichungen und Zeitreihen zusammenzustellen;</i></li> <li><i>• empirische Modellgleichungen aus recherchierten Daten zu erstellen;</i></li> <li><i>• eine sinnvolle Modellstruktur mit deren Schnittstellen zu erstellen;</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• diese mit Hilfe der Programmiersprache MATLAB in ein lauffähiges Simulationsmodell zu überführen;</li> <li>• die Richtigkeit eines Simulationsmodells kritisch zu überprüfen und das Modell dann zur Lösung einer realen Fragestellung zu nutzen;</li> <li>• ein Modell und die Simulationsergebnisse angemessen zu dokumentieren.</li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Regelungstechnik</li> <li>• Eigenschaften von Regelsystemen</li> <li>• Beschreibung im Zeitbereich</li> <li>• Beschreibung im Frequenzbereich</li> <li>• Analyse und Synthese von Regelsystemen</li> <li>• Modellbildung (fundamental vs. empirisch)</li> <li>• Modellbausteine für technische u. wirtschaftliche Zusammenhänge, Gleichungen, Parameter, Zeitreihen</li> <li>• Strukturierung von Modellen</li> <li>• Implementierung und Simulation am Beispiel der Programmiersprache MATLAB</li> <li>• Praktische Modellierung dynamischer Energiesysteme</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Testat plus einzeln oder kombiniert: Projektarbeit oder Klausurarbeit oder Hausarbeit
Medienformen:	Vortrag mit Bildmaterial und Tafelanschrieb unter Beteiligung der Studierenden. Praktische Arbeit am Rechner.
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angermann, A., Beuschel, M., Rau, M., Wohlfarth, U.: Matlab - Simulink – Stateflow, Oldenbourg Verlag, 2005</li> <li>• Unbehauen: Regelungstechnik I, Vieweg + Teubner Verlag, ISBN 3834804975</li> </ul>

Studiengang:	<i>Masterstudiengang Energiewirtschaftsingenieurwesen</i>
Modulbezeichnung:	<i>06 Numerische Methoden</i>
Kürzel:	<i>MAEW19_06</i>
Lehrveranstaltungen:	<i>06 Numerische Methoden</i>
Studiensemester:	<i>1. Semester</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Dr.-Ing. Kleutges</i>
Dozent(in):	<i>Prof. Dr.-Ing. Kleutges und andere</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Lehrform/SWS:	<i>4 SWS seminaristische Lehrveranstaltung</i>
Arbeitsaufwand:	<i>60 Stunden Präsenz, 90 Stunden Vor- und Nachbereitung</i>
Kreditpunkte:	<i>5</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	<i>Keine</i>
Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Keine</i>
Angestrebte Lernergebnisse:	<p><i>Mit dem erfolgreichen Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• technische Systeme mittels mathematischer Gleichungen zu beschreiben,</i></li> <li><i>• numerische Verfahren zur Lösung von Differentialgleichungen richtig anzuwenden,</i></li> <li><i>• die Stabilität von numerischen Verfahren zu untersuchen und zu bewerten,</i></li> <li><i>• die Simulationsergebnisse kritisch zu analysieren und zu interpretieren.</i></li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>• Einführung in die Simulationstechnik</i></li> <li><i>• MKS, FEM und CDF Simulation</i></li> <li><i>• Modellbildung dynamischer Systeme</i></li> <li><i>• Numerische Verfahren zur Lösung von Differentialgleichungen</i></li> <li><i>• Stabilitäts- und Fehlerbetrachtung</i></li> <li><i>• Praktische Modellierung von technischen Prozessen</i></li> <li><i>• Einführung in das Programmsystem Matlab</i></li> <li><i>• Rechnerübungen mit Matlab</i></li> </ul>

Studien-/Prüfungsleistungen:	<i>einzel</i> n oder <i>kombiniert</i> : <i>Klausurarbeit oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung</i>
Medienformen:	<i>Digitale Medien (MS PowerPoint, Videos), Literatur und Skripte, Fallbeispiele und handschriftliche Übungen in Gruppen- und Einzelarbeit, Übung am Arbeitsplatzrechner unter Einsatzes eines didaktischen Netzwerkes sowie Diskussion der erzielten Ergebnisse, Tafelanschrieb</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Hangos, K., Cameron, I. (2001): Process Modelling and Model Analysis, Academic Press, London</i></li><li>• <i>Angermann, A., Beuschel, M., Rau, M., Wohlfarth, U.: Matlab - Simulink – Stateflow, Oldenbourg Verlag, 2005</i></li><li>• <i>Hartmut Bossel: Modellbildung und Simulation: Konzepte, Verfahren und Modelle zum Verhalten dynamischer Systeme. Ein Lehr- und Arbeitsbuch, Vieweg+Teubner Verlag, 1992, ISBN-13: 978-3-528-05242</i></li></ul>

Studiengang:	<i>Masterstudiengang Energiewirtschaftsingenieurwesen</i>
Modulbezeichnung:	<i>07 Anlagen-, Umwelt- und Verfahrenstechnik</i>
Kürzel:	<i>MAEW19_07</i>
Lehrveranstaltungen:	<i>07 Anlagen-, Umwelt- und Verfahrenstechnik</i>
Studiensemester:	<i>2. Semester</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Dr.-Ing. Wang</i>
Dozent(in):	<i>Prof. Dr.-Ing. Wang und andere</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Lehrform/SWS:	<i>4 SWS seminaristische Lehrveranstaltung</i>
Arbeitsaufwand:	<i>90 Stunden Präsenz, 60 Stunden Vor- und Nachbereitung</i>
Kreditpunkte:	<i>5</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	<i>Keine</i>
Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Grundlagen der Thermodynamik</i>
Angestrebte Lernergebnisse:	<p><i>Mit dem erfolgreichen Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• Energetische und verfahrenstechnische Prozesse mit den Gesetzen der Erhaltungssätze, des Gleichgewichts und der Kinetik zu beschreiben und zu analysieren,</i></li> <li><i>• Schritte in der Planung, des Baus und des Betriebs der Anlagen mit Standards und Normen zu strukturieren und zu planen,</i></li> <li><i>• Technologien, Methoden und Regelwerke des Umweltschutzes problemspezifisch zu bewerten und zu analysieren,</i></li> <li><i>• analytische Methoden zur Lösung von praktischen Prozessproblemen in der Energietechnik anzuwenden,</i></li> <li><i>• empirische Methoden zur Lösung von praktischen Prozessproblemen in der Energietechnik anzuwenden,</i></li> <li><i>• die Anwendungsgrenzen der verwendeten Methoden zu bewerten.</i></li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>• Erhaltungssätze und Prozessbilanzierung</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Grundoperationen der Verfahrens- und Energietechnik</i></li> <li>• <i>Prozesssimulation und Konzept der Automatisierung</i></li> <li>• <i>Anlagenplanung und –technik</i></li> <li>• <i>Umweltschutz</i></li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<i>einzelnd oder kombiniert: Klausurarbeit oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit oder Hausarbeit</i>
Medienformen:	<i>Vortrag mit Bildmaterial und Tafelanschrieb unter Beteiligung der Studierenden. Bearbeitung von Übungen sowie Diskussion der erzielten Ergebnisse.</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Vorlesungsskript, -folien und Übungsaufgaben werden online zur Verfügung gestellt.</i></li> <li>• <i>Ignatowitz E., Chemietechnik, Europa-Fachbuchserie, 2007</i></li> <li>• <i>Werner Hemming, Verfahrenstechnik (Kamprath-Reihe), Vogel-Verlag, 2017</i></li> <li>• <i>Burkhard Lohrengel, Einführung in die thermischen Trennverfahren, Oldenbourg Verlag, 2012</i></li> <li>• <i>Walter Wagner, Planung im Anlagenbau (Kamprath-Reihe), Vogel-Verlag, 2009</i></li> <li>• <i>Richard Zahoansky, Energietechnik: Systeme zur Energieumwandlung. Kompaktwissen für Studium und Beruf, Springer Vieweg, 2012</i></li> <li>• <i>Iris Schwunk, Praxiswissen Umwelttechnik - Umweltmanagement: Technische Verfahren und Betriebliche Praxis (Viewegs Fachbücher der Technik) (German Edition), Vieweg, 2012</i></li> </ul>

Studiengang:	<i>Masterstudiengang Energiewirtschaftsingenieurwesen</i>
Modulbezeichnung:	<i>08 Elektrische Anlagen und Netztechnik</i>
Kürzel:	<i>MAEW19_08</i>
Lehrveranstaltungen:	<i>08 Elektrische Anlagen und Netztechnik</i>
Studiensemester:	<i>2. Semester</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Dr. Waldhorst</i>
Dozent(in):	<i>Prof. Dr. Waldhorst und andere</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Lehrform/SWS:	<i>4 SWS seminaristische Lehrveranstaltung</i>
Arbeitsaufwand:	<i>60 Stunden Präsenz, 90 Stunden Vor- und Nachbereitung</i>
Kreditpunkte:	<i>5</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	<i>Keine</i>
Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Simulations- und Regelungstechnik</i>
Angestrebte Lernergebnisse:	<p><i>Mit dem erfolgreichen Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• den Aufbau und die Funktion von elektrischen Versorgungsnetzen zu erklären,</i></li> <li><i>• die Modelle der wichtigsten elektrischen Netzelemente zu formulieren,</i></li> <li><i>• Methoden und Verfahren zur Planung und zum Betrieb von elektrischen Versorgungsnetzen zu erklären,</i></li> <li><i>• Berechnungen zur Planung und zum Betrieb elektrischer Versorgungsanlagen eigenständig durchzuführen</i></li> <li><i>• die technischen Herausforderungen sowie Lösungsansätze zu erläutern, die Energiewende, Klimawandel und Markt an moderne Elektroenergiesysteme stellt.</i></li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>• Elektrotechnische Grundlagen: Gleich-, Wechsel-, Drehstromnetzwerke, Bauelemente</i></li> <li><i>• Aufbau und Modellierung der wichtigsten Elemente elektrischer Versorgungsnetze</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Grundzüge der elektrischen Energieerzeugung, besonders aus der Netzperspektive</i></li> <li>• <i>Netzstrukturen, Energieverteilung, Smart Grids</i></li> <li>• <i>Verfahren zu Planung und Betrieb von Netzen</i></li> <li>• <i>Berechnungsverfahren elektrischer Netze</i></li> <li>• <i>Netzregelung und Netzstabilität</i></li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<i>Klausurarbeit oder mündliche Prüfung</i>
Medienformen:	<i>Tafelanschrieb, Präsentation, handschriftliche Übungen, Fallbeispiele, Artikel aus Fachzeitschriften, Ergebnisdiskussion</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Schwab, A. J. (2017): Elektroenergiesysteme – Erzeugung, Übertragung u. Verteilung elektrischer Energie. 5. Auflage, Springer Vieweg</i></li> <li>• <i>Heuck, K., Dettmann, K.-D., Schulz, D. (2013): Elektrische Energieversorgung – Erzeugung, Übertragung u. Verteilung elektrischer Energie für Studium u. Praxis. 9. Auflage, Springer Vieweg</i></li> <li>• <i>Glover, J. D., Overbye, T. J., Sarma, M. S. (2016): Power System Analysis and Design, SI Edition. 6 ed, Cengage Learning, Inc.</i></li> <li>• <i>Keyhani, A. (2017): Design of Smart Power Grid Renewable Energy Systems. 2nd ed, John Wiley &amp; Sons, Inc.</i></li> <li>• <i>Machowski, J., Bialek, J., Bumby, J. (2008): Power System Dynamics: Stability and Control. 2nd ed, John Wiley &amp; Sons, Ltd.</i></li> </ul>

Studiengang:	<i>Masterstudiengang Energiewirtschaftsingenieurwesen</i>
Modulbezeichnung:	<i>09 Energie-, Umwelt- und Klimapolitik</i>
Kürzel:	<i>MAEW19_09</i>
Lehrveranstaltungen:	<i>09 Energie-, Umwelt- und Klimapolitik</i>
Studiensemester:	<i>2. Semester</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Dr. Seeliger</i>
Dozent(in):	<i>Prof. Dr. Seeliger und andere</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Lehrform/SWS:	<i>4 SWS seminaristische Lehrveranstaltung</i>
Arbeitsaufwand:	<i>60 Stunden Präsenz, 90 Stunden Vor- und Nachbereitung</i>
Kreditpunkte:	<i>5</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	<i>Keine</i>
Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Grundlegende Kenntnisse und Verständnis der Funktionsweise der europäischen Energiemärkte sowie der institutionellen Rahmenbedingungen (bspw. Modul 1 Energiewirtschaft oder Modul Energiepolitik und Energierecht (BA WIng))</i>
Angestrebte Lernergebnisse:	<p><i>Mit dem erfolgreichen Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• Umweltbeeinträchtigungen als ökonomisches Problem zu erkennen sowie dessen Entstehungsursachen zu erklären,</i></li> <li><i>• (energie-)politische Ziele oder Maßnahmen mit Hilfe eines ökonomischen Instrumentariums zu analysieren und zu bewerten,</i></li> <li><i>• durch andere Personen oder Institutionen erstellte Aussagen oder Studien zur Energie-, Umwelt- und Klimapolitik zu interpretieren und diese nach kritischer Prüfung in die eigene Meinungsbildung einzubeziehen,</i></li> <li><i>• bei komplexen energie- bzw. umweltpolitischen Problemen zwischen verschiedenen Interessensbereichen abzuwägen und nachhaltige Maßnahmen zu empfehlen,</i></li> <li><i>• bei vorliegenden Problembeschreibungen Lösungsansätze zu entwickeln.</i></li> </ul>

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Einführung in die Energiepolitik</i></li> <li>• <i>Einführung in die Umweltökonomie</i></li> <li>• <i>Mikroökonomische Grundlagen</i></li> <li>• <i>Instrumente (Auflagen, Steuern und Abgaben, Zertifikate, Verhandlungen, Haftungsrecht etc.)</i></li> <li>• <i>Ressourcenökonomik</i></li> <li>• <i>Ausgewählte aktuelle Probleme</i></li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<i>einzelnd oder kombiniert: Klausurarbeit oder mündliche Prüfung oder Hausarbeit</i>
Medienformen:	<i>Präsentation, Diskussionsrunden, Übungsaufgaben, Fallstudien, Referate, Gruppenarbeit, Tafelanschrieb, Moodle-Forum</i>
Literatur:	<p><i>Basisliteratur:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Feess, E./Seeliger, A. (2021): Umweltökonomie und Umweltpolitik. 5. Auflage, Vahlen: München</i></li> </ul> <p><i>Ergänzende Literatur:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Seeliger (2022): Energiepolitik. 2. Auflage, Vahlen: München</i></li> <li>• <i>Löschel, A. et. al. (2020): Energiewirtschaft. 4. Auflage, Oldenbourg: München</i></li> </ul> <p><i>Weitere Literaturhinweise folgen in der Veranstaltung</i></p>

Studiengang:	<i>Masterstudiengang Energiewirtschaftsingenieurwesen</i>
Modulbezeichnung:	<i>10 Energiemanagement und Energierecht</i>
Kürzel:	<i>MAEW19_10</i>
Lehrveranstaltungen:	<i>10 Energiemanagement und Energierecht</i>
Studiensemester:	<i>2. Semester</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Dr.-Ing. Meyer</i>
Dozent(in):	<i>Prof. Dr.-Ing. Meyer und andere</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Lehrform/SWS:	<i>4 SWS seminaristische Lehrveranstaltung</i>
Arbeitsaufwand:	<i>60 Stunden Präsenz, 90 Stunden Vor- und Nachbereitung</i>
Kreditpunkte:	<i>5</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	<i>Keine</i>
Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Modul 03 „Energiecontrolling und Wirtschaftlichkeitsanalysen“</i>
Angestrebte Lernergebnisse:	<p><i>Mit dem erfolgreichen Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• Grundlagen eines betrieblichen Energiemanagements zu benennen und zu erklären,</i></li> <li><i>• Energiemanagementsysteme nach DIN EN ISO 50001 etc. aufzubauen und zu bewerten sowie notwendige Dokumente zu erstellen (Verfahrensanweisung, Handbuch, Energiebericht),</i></li> <li><i>• zentrale Begriffe und Aspekte des Energierechts aufzuzählen und bei fachlichen Diskussionen richtig einzuordnen,</i></li> <li><i>• Zusammenhänge und Wechselwirkungen der verschiedenen Richtlinien, Gesetze und Verordnungen zu beschreiben und zu vergleichen,</i></li> <li><i>• aus Gesetzesentwürfen oder sonstigen Maßnahmen Rückschlüsse auf mögliches unternehmerisches oder privates Verhalten zu ziehen sowie bei vorliegenden Problembeschreibungen auf Basis des rechtlichen Rahmens Lösungswege zu entwickeln.</i></li> </ul>

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Managementsysteme: Normen allgemein, Gemeinsamkeiten, Vorteile</i></li> <li>• <i>Energiemanagementsysteme: Prinzipieller Aufbau und Ablauf (PDCA), Energiedatenmanagement, Energieaudit, Zertifizierung</i></li> <li>• <i>Energiemanagementdokumente: Verfahrensanweisung, Handbuch, Energiebericht, Zählerkonzepte, Maßnahmenkatalog</i></li> <li>• <i>Überblick in Europa und Deutschland geltende Richtlinien, Gesetze und Verordnungen im Bereich Energie</i></li> <li>• <i>Inhalte und Bedeutung von (inklusive relevante Verordnungen) u.a.: Energiewirtschaftsgesetz (EnWG), Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG), Stromsteuergesetz (StromStG), Energiesteuergesetz (EnergieStG), Energiedienstleistungs-Gesetz (EDLG), Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG), Energieeinsparungsgesetz (EnEG), Energieverbrauchsrelevante-Produkte-Gesetz (EVPG), Treibhausgasemissionshandelsgesetz (TEHG)</i></li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<i>einzelnen oder kombiniert: Klausurarbeit oder Mündliche Prüfung oder Referat</i>
Medienformen:	<p><i>Vortrag mit Bildmaterial und Tafelanschrieb unter Beteiligung der Studierenden (PowerPoint-Präsentation, Tafelbild)</i></p> <p><i>Lösung von Übungsaufgaben, Bearbeitung von Fallstudien sowie Diskussion der erzielten Ergebnisse</i></p> <p><i>Austauschforum auf Moodle.</i></p>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Meyer, Jörg et.al. (2014: Leitfaden „Steigerung der Ressourceneffizienz in der Ernährungswirtschaft“, für das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, 2014</i></li> <li>• <i>DIN EN ISO 50001 (plus die anderen Normen der 50000er-Reihe)</i></li> <li>• <i>Verschiedene Praxisleitfäden (Empfehlungen werden während der Veranstaltung gegeben)</i></li> <li>• <i>Theobald, C./Nill-Theobald, C., Grundzüge des Energiewirtschaftsrechts, 3. Auflage, 2013, Beck</i></li> <li>• <i>Gesetzestexte: <a href="http://www.gesetze-im-internet.de">www.gesetze-im-internet.de</a></i></li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Ergänzende Materialien werden zur Veranstaltung online zur Verfügung gestellt.</i></li></ul>
--	---

Studiengang:	<i>Masterstudiengang Energiewirtschaftsingenieurwesen</i>
Modulbezeichnung:	<i>11 Energieeffizienz im Betrieb</i>
Kürzel:	<i>MAEW19_11</i>
Lehrveranstaltungen:	<i>11 Energieeffizienz im Betrieb</i>
Studiensemester:	<i>2. Semester</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Dr.-Ing. Meyer</i>
Dozent(in):	<i>Prof. Dr.-Ing. Meyer und andere</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Lehrform/SWS:	<i>2 SWS seminaristische Lehrveranstaltung</i>
Arbeitsaufwand:	<i>30 Stunden Präsenz, 30 Stunden Vor- und Nachbereitung</i>
Kreditpunkte:	<i>2</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	<i>Keine</i>
Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Modul 02: „Strömungstechnik“ Modul 04: „Wärme- und Klimatechnik“</i>
Angestrebte Lernergebnisse:	<p><i>Mit dem erfolgreichen Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• die vorgestellten Anlagen zur Wärme- und Stromumwandlung und deren Betriebsverhalten zu benennen, zu erklären und hinsichtlich der Energieeffizienz zu analysieren,</i></li> <li><i>• Anlagen und komplexere Systeme aus diesem Bereich mit vorgegebenen Randbedingungen zu skizzieren, zu berechnen und zu bewerten,</i></li> <li><i>• Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz zu identifizieren, zu entwickeln (z.B. technisches Konzept, Wirtschaftlichkeitsbewertung) sowie die relevanten Einflussgrößen zu benennen und zu erklären.</i></li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>• Prozesswärme, Raumwärme, Wärmespeicher</i></li> <li><i>• Kraft-Wärme-Kopplung</i></li> <li><i>• Kältetechnik</i></li> <li><i>• Elektrische Antriebe, Motoren, Pumpen</i></li> <li><i>• Drucklufttechnik, Hydraulik, Pneumatik</i></li> <li><i>• Lüftung und Klimatisierung</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Beleuchtung</i></li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<i>einzelnen oder kombiniert: Klausurarbeit oder mündliche Prüfung oder Hausarbeit oder Projektarbeit</i>
Medienformen:	<p><i>Vortrag mit Bildmaterial und Tafelanschrieb unter Beteiligung der Studierenden (PowerPoint-Präsentation, Tafelbild)</i></p> <p><i>Lösung von Übungsaufgaben, Bearbeitung von Fallstudien sowie Diskussion der erzielten Ergebnisse</i></p> <p><i>Austauschforum auf Moodle.</i></p>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Meyer, Jörg et.al. (2014: Leitfaden „Steigerung der Ressourceneffizienz in der Ernährungswirtschaft“, für das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, 2014</i></li> <li>• <i>Meyer, Jörg, Schubert, Astrid., Nowak, Johannes., Meyer, Leonard., Herbergs, Stefan (2008): „Rationelle Energienutzung in Alten- und Pflegeheimen“, SpringerVieweg,</i></li> <li>• <i>Energieagentur.NRW, „Branchenenergiekonzepte“ (2018), <a href="http://www.energieagentur.nrw/klimaschutz/unternehmen/branchenenergiekonzepte">www.energieagentur.nrw/klimaschutz/unternehmen/branchenenergiekonzepte</a></i></li> <li>• <i>Ergänzende Materialien werden zur Veranstaltung online zur Verfügung gestellt.</i></li> </ul>

Studiengang:	<i>Masterstudiengang Energiewirtschaftsingenieurwesen</i>
Modulbezeichnung:	<i>12 Vertiefung Erneuerbare Energien</i>
Kürzel:	<i>MAEW19_12</i>
Lehrveranstaltungen:	<i>12 Vertiefung Erneuerbare Energien</i>
Studiensemester:	<i>2. Semester</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Dr.-Ing. Schettel</i>
Dozent(in):	<i>Prof. Dr.-Ing. Schettel und andere</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Lehrform/SWS:	<i>2 SWS seminaristische Lehrveranstaltung</i>
Arbeitsaufwand:	<i>30 Stunden Präsenz, 60 Stunden Vor- und Nachbereitung</i>
Kreditpunkte:	<i>3</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	<i>Keine</i>
Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Modul 02: „Strömungstechnik“ Modul 04: „Wärme- und Klimatechnik“</i>
Angestrebte Lernergebnisse:	<p><i>Mit dem erfolgreichen Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• die Bedeutung der erneuerbaren Energien für eine nachhaltige Wirtschaft zu erklären,</i></li> <li><i>• die verschiedenen Quellen erneuerbarer Energien zu erklären,</i></li> <li><i>• die behandelten Technologien zur Bereitstellung von erneuerbaren Energien zu analysieren,</i></li> <li><i>• Anlagen zur Bereitstellung von erneuerbaren Energien technisch auszulegen und zu bewerten,</i></li> <li><i>• Investitionsentscheidungen im Bereich der erneuerbaren Energien aus technischer Sicht vorzubereiten, zu bewerten und zu treffen.</i></li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>• Solarthermie</i></li> <li><i>• Photovoltaik</i></li> <li><i>• Laufwasserkraftwerke</i></li> <li><i>• Windenergie</i></li> <li><i>• Weitere Technologien zur Bereitstellung von erneuerbaren Energien</i></li> </ul>



Studien-/Prüfungsleistungen:	<i>einzelnd oder kombiniert: Hausarbeit oder Referat oder Klausurarbeit oder mündliche Prüfung</i>
Medienformen:	<i>PowerPoint-Präsentation, Diskussion, Tafelanschrieb</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Kaltschmitt, Martin, Streicher, Wolfgang, Wiese, Andreas M. (Herausgeber, 2014): Erneuerbare Energien, Springer Verlag</i></li><li>• <i>Quaschnig, Volker (2015): Regenerative Energiesysteme: Technologie - Berechnung – Simulation, Carl Hanser Verlag</i></li><li>• <i>Quaschnig, Volker (2013): Erneuerbare Energien und Klimaschutz, Carl Hanser Verlag,</i></li></ul>

Studiengang:	<i>Masterstudiengang Energiewirtschaftsingenieurwesen</i>
Modulbezeichnung:	<i>13 Projekt I</i>
Kürzel:	<i>MAEW19_13</i>
Lehrveranstaltungen:	<i>13 Projekt I</i>
Studiensemester:	<i>2. Semester</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Dr. Schettel</i>
Dozent(in):	<i>Prof. Dr. Schettel und andere</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Lehrform/SWS:	<i>4 SWS Praktikum</i>
Arbeitsaufwand:	<i>60 Stunden Präsenz, 90 Stunden Vor- und Nachbereitung</i>
Kreditpunkte:	<i>5</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	<i>Keine</i>
Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Keine</i>
Angestrebte Lernergebnisse:	<p><i>Mit dem erfolgreichen Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• ein Projekt zu planen und den Projektfortschritt zu dokumentieren,</i></li> <li><i>• eine komplexe ingenieur- und wirtschaftswissenschaftliche Aufgabe selbstständig zu lösen,</i></li> <li><i>• in einem Team effizient Aufgaben zu verteilen, Schnittstellen zu definieren, Konflikte zu lösen und Arbeitsergebnisse zu kommunizieren um zu einem gemeinsamen Ergebnis zu kommen,</i></li> <li><i>• Ergebnisse effizient, vollständig und anschlussfähig zu dokumentieren und zu präsentieren.</i></li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>• Studierende erhalten eine praxisnahe Aufgabenstellung, die dem Qualifikationsprofil des Energiewirtschaftsingenieurs entspricht. Die Studierenden finden in Kleingruppen eigenständig Lösungswege, setzen diese praktisch um und erstellen eine Dokumentation. Die Ergebnisse werden präsentiert.</i></li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Projekt I und II können eine übergeordnete Aufgabenstellung haben, die in zwei Schritten zu erreichen ist.</i></li></ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<i>einzelnen oder kombiniert: Projektarbeit</i>
Medienformen:	<i>Präsentation, Projektbesprechungen</i>
Literatur:	<i>Die Studierenden recherchieren</i>

Studiengang:	<i>Masterstudiengang Energiewirtschaftsingenieurwesen</i>
Modulbezeichnung:	<i>14 Modellierung von Energiemärkten</i>
Kürzel:	<i>MAEW19_14</i>
Lehrveranstaltungen:	<i>14 Modellierung von Energiemärkten</i>
Studiensemester:	<i>3. Semester</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Dr. Seeliger</i>
Dozent(in):	<i>Prof. Dr. Seeliger und andere</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Lehrform/SWS:	<i>4 SWS seminaristische Lehrveranstaltung</i>
Arbeitsaufwand:	<i>60 Stunden Präsenz, 90 Stunden Vor- und Nachbereitung</i>
Kreditpunkte:	<i>5</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	<i>Keine</i>
Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Grundlegende Kenntnisse und Verständnis der Funktionsweise der europäischen Energiemärkte sowie der institutionellen Rahmenbedingungen (bspw. Modul 01 Vertiefung Energiewirtschaft)</i>
Angestrebte Lernergebnisse:	<p><i>Mit dem erfolgreichen Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• Aufgaben und Einsatzgebiete unterschiedlicher Modellarten zu verstehen und situationsgerecht einzusetzen,</i></li> <li><i>• durch andere Personen oder Institutionen erstellte Studien und Prognosen in Bezug auf ihren Modellhintergrund zu interpretieren,</i></li> <li><i>• einfache Modelle zur Entscheidungsunterstützung zu entwickeln,</i></li> <li><i>• eigene Ergebnisse zielgruppengerecht aufzubereiten und kommunizieren zu können.</i></li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>• Grundlagen der Bottom-Up-Modellierung</i></li> <li><i>• Grundlagen der Top-Down-Modellierung</i></li> <li><i>• Einführung in ausgewählte Modellierungsmethoden (bspw. lineare Optimierung, Ökonometrie, Ressourcenökonomik)</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Fallstudien und praktische Übungen zu ausgewählte Modellierungsmethoden</i></li> <li>• <i>Überblick über aktuelle Energieprognosen</i></li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<i>einzelnd oder kombiniert: Klausurarbeit oder mündliche Prüfung oder Hausarbeit</i>
Medienformen:	<i>PowerPoint-Präsentation, Bearbeitung von Übungen / Fallstudien sowie Diskussion der erzielten Ergebnisse, Tafelanschrieb, computergestützte Fallstudien, Gruppenarbeiten</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Zweifel, P./Praktiknjo, A./Erdmann, G. (2017): Energy Economics. Springer: Heidelberg</i></li> <li>• <i>IEA (2021): World Energy Outlook. OECD/IEA: Paris</i></li> </ul> <p><i>Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.</i></p>

Studiengang:	<i>Masterstudiengang Energiewirtschaftsingenieurwesen</i>
Modulbezeichnung:	<i>15 Messdatenerfassung und –verarbeitung im Energiesektor</i>
Kürzel:	<i>MAEW19_15</i>
Lehrveranstaltungen:	<i>15.1 Vernetzte Energiemesstechnik 15.2 Informations- und Automatisierungstechnik</i>
Studiensemester:	<i>3. Semester</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Dr.-Ing. Gennat</i>
Dozent(in):	<i>Prof. Dr.-Ing. Gennat und andere</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Lehrform/SWS:	<i>4 SWS seminaristische Lehrveranstaltung</i>
Arbeitsaufwand:	<i>60 Stunden Präsenz, 90 Stunden Vor- und Nachbereitung</i>
Kreditpunkte:	<i>5</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	<i>Keine</i>
Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Modul 03: „Energiecontrolling und Wirtschaftlichkeitsanalysen“ Modul 07: „Anlagen-, Umwelt- und Verfahrenstechnik“ Modul 08: „Elektrische Anlagen und Netztechnik“</i>
Angestrebte Lernergebnisse:	<p><i>Mit dem erfolgreichen Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• die Interdisziplinarität des Themenbereichs Energiedatenerfassung und -verarbeitung zu definieren und zu beschreiben,</i></li> <li><i>• die richtigen Sensoren zur Erfassung energetischer Größen auszuwählen,</i></li> <li><i>• die Grenzen der Aussagefähigkeit der Kennwerte zu benennen,</i></li> <li><i>• die erfassten Daten weiterzuverarbeiten und Energy Key Performance Indicators (EnPI) zu berechnen,</i></li> <li><i>• aus den EnPI Investitionsentscheidungen abzuleiten und die Sensitivität der Messungen zu bestimmen,</i></li> <li><i>• strukturiert die Messwerterfassung vom Prozess bis zur Weiterverarbeitung in der</i></li> </ul>

	<p><i>Unternehmensleitebene aufzubauen und Engstellen zu erkennen,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>grundlegende Steuerungsaufgaben mit Automatisierungssystemen nachzuvollziehen.</i></li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Analoges Messen, Messabweichungen, Digitale Messtechnik</i></li> <li>• <i>Messen Stoffmengen, Temperaturen und el. Leistung</i></li> <li>• <i>Prozessbeschreibungen, Sensoren und Signale</i></li> <li>• <i>Automatisierungssysteme in Produktionsanlagen</i></li> <li>• <i>Datenerfassung und -verarbeitung in Produktionsanlagen</i></li> <li>• <i>Erarbeitung eines Vortrages zu einem selbstgewählten Thema mit inhaltlichen Bezug zur Erfassung von Energy Key Performance Indicators (EnPI)</i></li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<i>einzelnen oder kombiniert: Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit oder Klausur</i>
Medienformen:	<p><i>Vortrag mit Bildmaterial und Tafelanschrieb unter Beteiligung der Studierenden</i></p> <p><i>Praktische Arbeit am Rechner</i></p> <p><i>Literaturrecherche, Fachbücher, Normen und wissenschaftliche Artikel</i></p>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Lerch, R.: Elektrische Messtechnik: Analoge, digitale und computergestützte Verfahren, Springer Berlin Heidelberg, 2016.</i></li> <li>• <i>Neumann, K.H.: E-Energy: Wandel und Chance durch das Internet der Energie, Springer Berlin Heidelberg, 2009.</i></li> <li>• <i>Wellenreuther G. und D. Zastrow: Steuerungstechnik mit SPS, Vieweg Verlagsgesellschaft</i></li> <li>• <i>Kleiner, E.: Automatisierungssysteme: Dokumentation und Kennzeichnung, DHBW Mannheim, März 2011.</i></li> </ul>

Studiengang:	<i>Masterstudiengang Energiewirtschaftsingenieurwesen</i>
Modulbezeichnung:	<i>16 Aktuelle Themen der Energiewende</i>
Kürzel:	<i>MAEW19_16</i>
Lehrveranstaltungen:	<i>16 Aktuelle Themen der Energiewende</i>
Studiensemester:	<i>3. Semester</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Dr.-Ing. Meyer</i>
Dozent(in):	<i>Prof. Dr.-Ing. Meyer und andere</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Lehrform/SWS:	<i>4 SWS seminaristische Lehrveranstaltung</i>
Arbeitsaufwand:	<i>60 Stunden Präsenz, 90 Stunden Vor- und Nachbereitung</i>
Kreditpunkte:	<i>5</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	<i>Keine</i>
Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Modul 1 „Energiewirtschaft“ Modul 4 „Betriebliche Energietechnik“ Modul 9 „Energie-, Umwelt- und Klimapolitik“ Modul 10 „Energiemanagement und Energierecht“ Modul 11 „Effiziente Energieumwandlung in Industrie und Gebäuden“</i>
Angestrebte Lernergebnisse:	<i>Mit dem erfolgreichen Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>die Interdisziplinarität des Themenbereichs Energie zu erklären (Zusammenhang zwischen Forschung und Praxis),</i></li> <li>• <i>aktuelle Fragestellungen aus den Bereichen Energiepolitik, Energieforschung, Energiemanagement und Energietechnik zu benennen, zu erklären, zu analysieren und zu bewerten,</i></li> <li>• <i>die Relevanz von energiewirtschaftlichen und energietechnischen Fragestellungen für Unternehmen zu beschreiben und einzuschätzen.</i></li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Verschiedene konkrete, praxisnahe Themen aus dem Bereich Energie und Erläuterung der Bedeutung</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Verschiedene aktuelle Forschungsthemen aus dem Bereich Energie und Erläuterung der Bedeutung</i></li></ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<i>Testat</i>
Medienformen:	<i>PowerPoint-Präsentation, Tafelbild Austauschforum auf Moodle Vorstellung von Studien sowie Diskussion der erzielten Ergebnisse</i>
Literatur:	<i>Wird in der Vorlesung themenspezifisch bekannt gegeben.</i>

Studiengang:	<i>Masterstudiengang Energiewirtschaftsingenieurwesen</i>
Modulbezeichnung:	<i>17 Management Skills</i>
Kürzel:	<i>MAEW19_17</i>
Lehrveranstaltungen:	<i>17.1 Management Skills Teil Teamführung 17.2 Management Skills Teil Sicherheitsmanagement</i>
Studiensemester:	<i>3. Semester</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Dr. habil. Thomas Langhoff</i>
Dozent(in):	<i>Prof. Dr. habil. Thomas Langhoff</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Lehrform/SWS:	<i>4 SWS seminaristische Lehrveranstaltung</i>
Arbeitsaufwand:	<i>60 Stunden Präsenz, 90 Stunden Vor- und Nachbereitung</i>
Kreditpunkte:	<i>5</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	<i>Keine</i>
Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Keine</i>
Angestrebte Lernergebnisse:	<p><i>Mit dem erfolgreichen Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• Kommunikation als Führungsinstrument zu verstehen und zu beherrschen,</i></li> <li><i>• die theoretischen Grundlagen des Kompetenzmanagements zu benennen,</i></li> <li><i>• Jobprofilings für betriebliche Tätigkeiten zu erarbeiten,</i></li> <li><i>• eine Tätigkeitsmatrix aus Anforderungen und Kompetenzen zu erstellen,</i></li> <li><i>• ein Profil überfachlicher Kompetenzen für Mitarbeiter zu entwickeln und umzusetzen,</i></li> <li><i>• Konzepte für den Wissenstransfer zu erstellen,</i></li> <li><i>• Ein Mitarbeitergespräch entwicklungsorientiert zu führen,</i></li> <li><i>• Arbeitssysteme elemente- und prozessbezogen im Detail zu beschreiben,</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>die wichtigsten gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnisse gestaltungsbezogen umsetzen zu können,</i></li> <li>• <i>physikalische, physische, psychische und sonstige Gefährdungsfaktoren zu benennen,</i></li> <li>• <i>das Risiko von Gefährdungen einzuschätzen und zu beurteilen (bzw. zu messen),</i></li> <li>• <i>Arbeitssysteme mit akzeptablen Risiko planen und gestalten zu können,</i></li> <li>• <i>(Gestaltungs)Maßnahmen der Risikominimierung zu beherrschen,</i></li> <li>• <i>die Arbeitssicherheit in ein vorhandenes Managementsystem zu integrieren bzw. ein Sicherheitsmanagementsystem aufzubauen, z.B. ISO 45001 bzw. OSHAS.</i></li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Kommunikation als Führungsinstrument</i></li> <li>• <i>Schwierige Gesprächssituationen</i></li> <li>• <i>Jobprofiling</i></li> <li>• <i>Tätigkeitsmatrix</i></li> <li>• <i>Profil überfachlicher Kompetenzen</i></li> <li>• <i>Wissenstransfer</i></li> <li>• <i>Sicherheits- und Gesundheitskonzepte</i></li> <li>• <i>Risikobeurteilung von Gefährdungen</i></li> <li>• <i>Anforderungen an sichere Arbeitsmittel und Arbeitsstätten</i></li> <li>• <i>Betriebliche Organisation der Arbeitssicherheit</i></li> <li>• <i>Arbeitsschutzmanagement</i></li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<i>einzelnd oder kombiniert: Klausurarbeit oder mündliche Prüfung oder Hausarbeit</i>
Medienformen:	<i>Lehrgespräch, Fallbeispiele in Einzel- und Gruppenarbeit, Digitale Präsentation mit interaktiven Elementen (Powerpoint, ergänzt mit handschriftlichen Elementen), Tafelanschrieb</i>

Literatur:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Heyse, V. &amp; Erpenbeck, J. (Hrsg) (2007). <i>Kompetenzmanagement</i>, Waxmann Verlag Münster</li><li>• Erpenbeck, J. &amp; Rosenstiel, L. von (Hrsg.) (2007). <i>Handbuch Kompetenzmessung</i>, 2. Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag Stuttgart</li><li>• Heyse, V. &amp; Erpenbeck, J. (2009). <i>Kompetenztraining</i>, 2. Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag Stuttgart</li><li>• Klutmann, B. (2004). <i>Führung: Theorie und Praxis</i>, Windmühle GmbH Hamburg</li><li>• Rosetti, K. &amp; Langhoff, Th. (2016). <i>Interne Potenziale. Kompetenzen von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern erkennen, nutzbar machen, entfalten</i> (hrsg. von INQA), Berlin</li><li>• BAuA (Hrsg.) – Ratgeber zur <i>Gefährdungsbeurteilung</i>, Handbuch für Arbeitsschutzfachleute (2016)</li><li>• DGUV (Hrsg.) <i>Gefährdungs- und Belastungskatalog</i> Berlin, 2009</li><li>• <i>Kommission für Angewandte Normung (2008): Ergonomie-Lehrmodule für die Ausbildung von Konstrukteuren</i></li><li>• <i>ISO-Normen (6385, 10075, 9241, 45001) &amp; BS OHSAS 18001 und 18002 (2007/2008)</i></li><li>• <i>ASR V3 Gefährdungsbeurteilung – Technische Regel für Arbeitsstätten (2017)</i></li></ul>
------------	--

Studiengang:	<i>Masterstudiengang Energiewirtschaftsingenieurwesen</i>
Modulbezeichnung:	<i>18 Projekt II</i>
Kürzel:	<i>MAEW19_18</i>
Lehrveranstaltungen:	<i>18 Projekt II</i>
Studiensemester:	<i>3. Semester</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Dr. Schettel</i>
Dozent(in):	<i>Prof. Dr. Schettel und andere</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Lehrform/SWS:	<i>4 SWS Praktikum</i>
Arbeitsaufwand:	<i>60 Stunden Präsenz, 240 Stunden Vor- und Nachbereitung</i>
Kreditpunkte:	<i>10</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	<i>Keine</i>
Empfohlene Voraussetzungen:	<i>ggf. Projekt I (s. Inhalt)</i>
Angestrebte Lernergebnisse:	<p><i>Mit dem erfolgreichen Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• ein Projekt zu planen und den Projektfortschritt zu dokumentieren,</i></li> <li><i>• eine komplexe ingenieur- und wirtschaftswissenschaftliche Aufgabe selbstständig zu lösen,</i></li> <li><i>• in einem Team effizient Aufgaben zu verteilen, Schnittstellen zu definieren, Konflikte zu lösen und Arbeitsergebnisse zu kommunizieren um zu einem gemeinsamen Ergebnis zu kommen,</i></li> <li><i>• Ergebnisse effizient, vollständig und anschlussfähig zu dokumentieren und zu präsentieren.</i></li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>• Studierende erhalten eine praxisnahe Aufgabenstellung, die dem Qualifikationsprofil des Energiewirtschaftsingenieurs entspricht. Die Studierenden finden in Kleingruppen eigenständig Lösungswege, setzen diese praktisch um und erstellen eine Dokumentation. Die Ergebnisse werden präsentiert.</i></li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Projekt I und II können eine übergeordnete Aufgabenstellung haben, die in zwei Schritten zu erreichen ist.</i></li></ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<i>Projektarbeit</i>
Medienformen:	<i>Präsentation, Projektbesprechungen</i>
Literatur:	<i>Die Studierenden recherchieren</i>

Studiengang:	<i>Masterstudiengang Energiewirtschaftsingenieurwesen</i>
Modulbezeichnung:	<i>19 Masterarbeit</i>
Kürzel:	<i>MAEW19_19</i>
Lehrveranstaltungen:	<i>19 Masterarbeit</i>
Studiensemester:	<i>4. Semester</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Dr. Schettel</i>
Dozent(in):	<i>Betreuende Professoren</i>
Sprache:	<i>Deutsch oder Englisch</i>
Lehrform/SWS:	
Arbeitsaufwand:	<i>810 Stunden</i>
Kreditpunkte:	<i>27</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	<i>60 Kreditpunkte</i>
Empfohlene Voraussetzungen:	<i>keine</i>
Angestrebte Lernergebnisse:	<p><i>Mit dem erfolgreichen Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus ihrem Fachgebiet mit wissenschaftlichen Methoden selbständig zu bearbeiten,</i></li> <li><i>• der Aufgabenstellung entsprechend sowohl thematisch verwandte als auch fachübergreifende Inhalte differenziert zu analysieren und zu diskutieren.</i></li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>• Im Rahmen der Masterarbeit wird eine Aufgabe aus den Bereichen Energiewirtschaft, Energietechnik oder Energiepolitik behandelt. Erwartet werden neben der Darstellung des wissenschaftlichen Standes eine begründete Auswahl von Methoden zur Lösung der Aufgabe, die Darstellung der Ergebnisse sowie eigenständige Ansätze zur Weiterentwicklung der zu behandelnden Thematik. Die Methodenauswahl wird ebenso wie die Ergebnisse ausführlich beschrieben, erläutert und diskutiert. Die Masterarbeit sollte in der Regel einen</i></li> </ul>



	<i>Umfang von 100 Seiten (DIN A4) nicht überschreiten.</i>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<i>Masterarbeit</i>

Studiengang:	<i>Masterstudiengang Energiewirtschaftsingenieurwesen</i>
Modulbezeichnung:	<i>20 Kolloquium</i>
Kürzel:	<i>MAEW19_20</i>
Lehrveranstaltungen:	<i>20 Kolloquium</i>
Studiensemester:	<i>4. Semester</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Prof. Dr. Schettel</i>
Dozent(in):	<i>Betreuende Professoren</i>
Sprache:	<i>Deutsch oder Englisch</i>
Lehrform/SWS:	
Arbeitsaufwand:	<i>90 Stunden</i>
Kreditpunkte:	<i>3</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	<i>117 Kreditpunkte</i>
Empfohlene Voraussetzungen:	<i>keine</i>
Angestrebte Lernergebnisse:	<i>Mit dem erfolgreichen Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Ergebnisse der Masterarbeit, ihre fachlichen Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen, selbstständig zu begründen und ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen.</i>
Inhalt:	<i>Es werden die Inhalte der Masterarbeit behandelt.</i>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<i>Kurzvortrag und mündliche Prüfung (Kolloquium)</i>
Medienformen:	
Literatur:	<i>Masterarbeit</i>