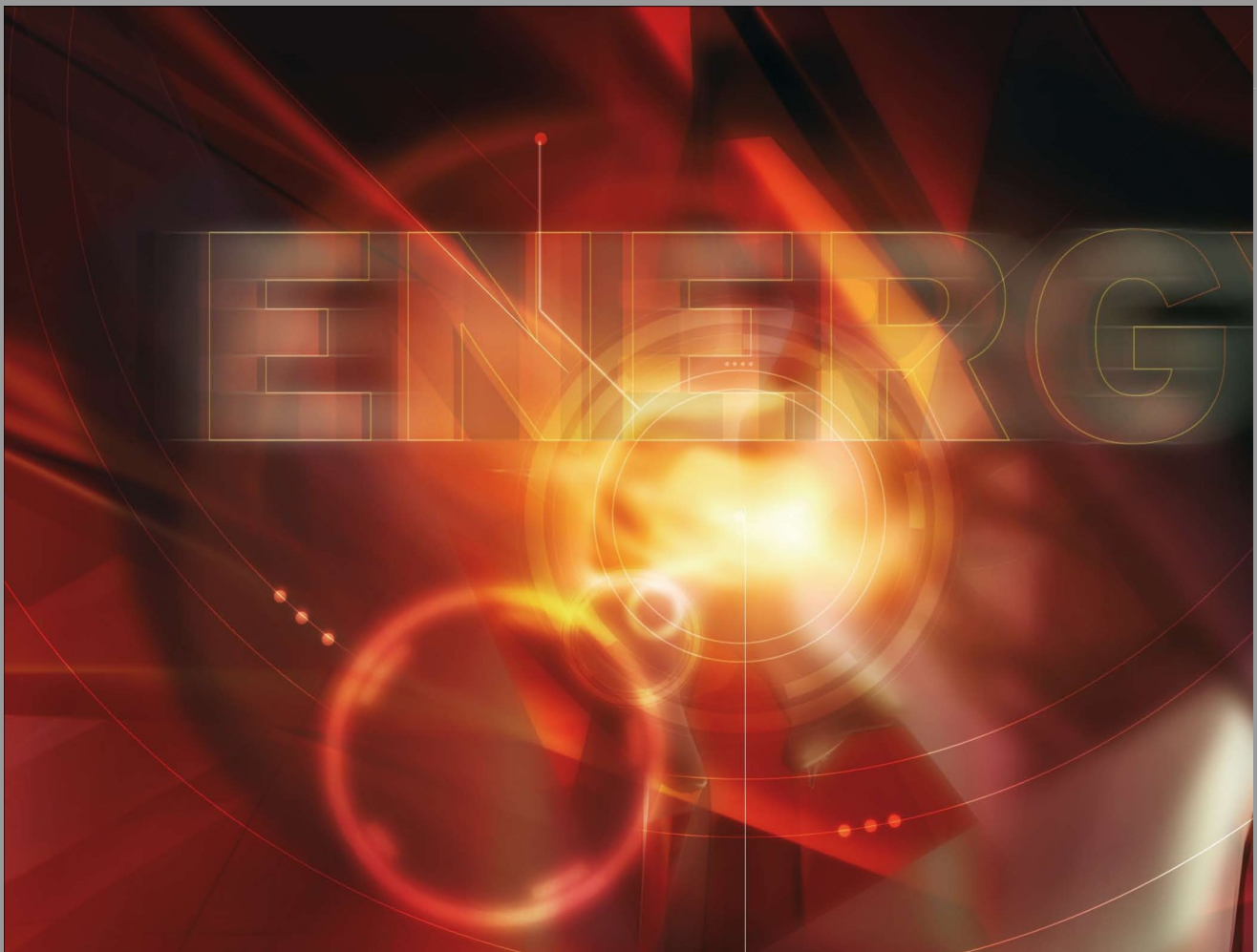


Modulhandbuch Energietechnik (M.Sc.)

Sommersemester 2015
Kurzfassung
Stand: 07.05.2015

KIT School of Energy



Herausgeber:

KIT School of Energy
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
76128 Karlsruhe
www.kit.edu

Ansprechpartner: thomas.schulenberg@kit.edu
heide.hofmann@kit.edu

Inhaltsverzeichnis

1 Aktuelle Änderungen	4
2 Module	5
2.1 Alle Module	5
Grundlagen- ENERGY4BASIC	5
Thermal Power Plants- ENERGY4TPPD	7
Chemical Energy Carriers- ENERGY4CECD	9
Decentralized Power Supply and Grid Integration- ENERGY4DPSD	11
Energy in Buildings- ENERGY4EIBD	13
Nuclear and Fusion Technology- ENERGY4NFTD	15
Energy Economics and Informatics- ENERGY4EEID	17
Renewable Energy and Energy Storage- ENERGY4RESD	18
Utility Facilities- ENERGY4UFD	20
Interdisziplinäres Projekt- IP	21
Mathematische Methoden, Modellbildung und Simulation- ENERGY4MOSI	22
Wahlpflichtbereich- ENERGY4WPFL	23
Innovation/Entrepreneurship- INNO	26
Wahlbereich- ENERGY4WAHL	27
Berufspraktikum- ENERGY4PRAKT	28
Masterthesis- ENERGY4MSC	29
Stichwortverzeichnis	30

1 Aktuelle Änderungen

An dieser Stelle sind hervorgehobene Änderungen zur besseren Orientierung zusammengetragen. Es besteht jedoch kein Anspruch auf Vollständigkeit.

2 Module

2.1 Alle Module

Modul: Grundlagen [ENERGY4BASIC]

Koordination: Prof. U. Maas
Studiengang: Energietechnik (M.Sc.)
Fach:

ECTS-Punkte 17	Zyklus Unregelmäßig	Dauer 4
--------------------------	-------------------------------	-------------------

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
23315	Electrical Machines	2	S	4	M. Doppelbauer
2300002	Electric Power Generation and Power Grid	2	W	3	B. Hoferer
22568	Heat Transfer	2	S	3	N. Zarzalis
23320	Leistungselektronik	2	S	3	Braun
2145178	Maschinenkonstruktionslehre I	3	W	4	A. Albers, N. Burkardt
2185000	Maschinen und Prozesse	4	W/S	7	H. Kubach, M. Gabi, H. Bauer, U. Maas
22534	Mass Transfer and Reaction Kinetics	2	S	4	N. Zarzalis
2161245	Technische Mechanik I	5	W	6	T. Böhlke
2165501	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I	3	W	7	U. Maas

Erfolgskontrolle

Schriftliche oder mündliche Prüfungen, benotet, Dauer der Prüfung entsprechend Aushang

Bedingungen

Absolventen aus dem Bereich **Chemieingenieurwesen** müssen die Lehrveranstaltungen

- Electric Power Generation and Power Grid (3 ECTS)
- Leistungselektronik (3 ECTS)
- Maschinen und Prozesse (7 ECTS)/Machines and Processes (7 ECTS)
- Electrical Machines (4 ECTS)

verpflichtend belegen.

Absolventen aus dem Bereich **Elektrotechnik** müssen die Lehrveranstaltungen

- Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I (7 ECTS)
- Technische Mechanik I (6 ECTS)
- Maschinenkonstruktionslehre I (4 ECTS)

verpflichtend belegen.

Absolventen aus dem Bereich **Maschinenbau** müssen die Lehrveranstaltungen

- Heat Transfer (3 ECTS)
- Electric Power Generation and Power Grid (3 ECTS)
- Leistungselektronik (3 ECTS)
- Mass Transfer and Reaction Kinetics (4 ECTS)
- Electrical Machines (4 ECTS)

verpflichtend belegen.

Qualifikationsziele**Inhalt**

Modul: Thermal Power Plants [ENERGY4TPPD]

Koordination: Prof. H.-J. Bauer
Studiengang: Energietechnik (M.Sc.)
Fach:

ECTS-Punkte 16	Zyklus Jedes Semester	Dauer 4
--------------------------	---------------------------------	-------------------

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2169453	Thermal Turbomachines I	3	W	6	H. Bauer
2170476	Thermal Turbomachines II	3	S	6	H. Bauer
22528	Applied Combustion Technology	2	S	4	N. Zarzalis
2189921	Nuclear Power and Reactor Technology	3	W	6	A. Badea
2169458	Numerische Simulation reagierender Zweiphasenströmungen	2	W	4	R. Koch
2117061	Sicherheitstechnik	2	W	4	H. Kany
2169462	Turbinen und Verdichterkonstruktionen	2	W	4	H. Bauer, A. Schulz
2169459	CFD-Praktikum mit Open Foam	3	W	4	R. Koch
2171487	Lehrlabor: Energietechnik	4	W/S	4	H. Bauer, U. Maas, H. Wirbser
22531	Laboratory Work in Combustion Technology	2	S	4	N. Zarzalis
2161224	Machine Dynamics	3	S	5	C. Proppe
2162220	Machine Dynamics II	2	W	4	C. Proppe
2161217	Mechatronic Softwaretools	2	W	4	C. Proppe
2171486	Integrierte Messsysteme für strömungstechnische Anwendungen	5	W/S	4	H. Bauer, Mitarbeiter
0109400	Mathematical Modelling and Simulation	2	W	4	G. Thäter, V. Heuveline
2169461	Coal fired Power Plant Technology	2	W	4	P. Fritz, T. Schulenberg
2170490	Combined Cycle Power Plants	2	S	4	T. Schulenberg
9093	Carbon Capture and Storage	2	W	4	F. Schilling
2170463	Kühlung thermisch hochbelasteter Gasturbinenkomponenten	2	S	4	H. Bauer, A. Schulz
2181745	Auslegung hochbelasteter Bauteile	2	W	4	J. Aktaa
2147161	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	2	W/S	4	F. Zacharias

Erfolgskontrolle

mündliche Prüfung, benotet, Dauer anhängig von der jeweiligen Lehrveranstaltung

Bedingungen

Jeder Schwerpunkt enthält Veranstaltungen aus dem Kern- und dem Ergänzungsbereich. Aus dem Kernbereich müssen Veranstaltungen im Umfang von mindestens 8 ECTS erfolgreich absolviert werden. Die übrigen Leistungspunkte können aus dem Ergänzungsbereich kommen.

Im Kernbereich kann aus den folgenden Veranstaltungen gewählt werden:

- Thermal Turbomachines I
- Thermal Turbomachines II
- Applied Combustion Technology
- Nuclear Power and Reactor Technology

Für die Schwerpunkte werden Vorkenntnisse vorausgesetzt. Hierbei sind die folgenden Teilmodule je nach gewählten Schwerpunkten im Wahlpflichtbereich zu belegen, sofern sie noch nicht als andere Teilmodulprüfungen oder im Rahmen des Bachelorstudiums belegt wurden.

- Heat Transfer
- Fluid Dynamics
- Machines and Processes

Qualifikationsziele**Inhalt**

Modul: Chemical Energy Carriers [ENERGY4CECD]

Koordination: Prof. Kolb
Studiengang: Energietechnik (M.Sc.)
Fach:

ECTS-Punkte 16	Zyklus Jedes Semester	Dauer 4
--------------------------	---------------------------------	-------------------

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2165515	Grundlagen der technischen Verbrennung I	2	W	4	U. Maas
22331	Chemical Fuels	2	S	4	G. Schaub
2199116	Fuel Lab	2	W	4	S. Bajohr
22332	Transport and Storage of Chemical Energy Carriers	2	S	4	T. Kolb
2171487	Lehrlabor: Energietechnik	4	W/S	4	H. Bauer, U. Maas, H. Wirbser
22325	Energy from Biomass	2	W	3	N. Dahmen, S. Bajohr
0109400	Mathematical Modelling and Simulation	2	W	4	G. Thäter, V. Heuveline
22533	High Temperature Process Engineering	2	S	4	N. Zarzalis
2166538	Grundlagen der technischen Verbrennung II	2	S	4	U. Maas
22531	Laboratory Work in Combustion Technology	2	S	4	N. Zarzalis
22516	Thermal Waste Treatment	2	W	3	T. Kolb
22528	Applied Combustion Technology	2	S	4	N. Zarzalis
22824	Thermische Transportprozesse	5	W	7	Kind
22008	Chemische Thermodynamik	3	W	5	Schaber

Erfolgskontrolle

Mündliche Prüfung, benotet, Dauer anhängig von der jeweiligen Lehrveranstaltung

Bedingungen

Jeder Schwerpunkt enthält Veranstaltungen aus dem Kern- und dem Ergänzungsbereich. Aus dem Kernbereich müssen Veranstaltungen im Umfang von mindestens 8 ECTS erfolgreich absolviert werden. Die übrigen Leistungspunkte können aus dem Ergänzungsbereich kommen.

Im Kernbereich kann aus den folgenden Veranstaltungen gewählt werden:

- Grundlagen der technischen Verbrennung I
- Chemical Fuels
- Fuel Lab
- Transport and Storage of Chemical Energy Carriers

Für die Schwerpunkte werden Vorkenntnisse vorausgesetzt. Hierbei sind die folgenden Teilmodule je nach gewählten Schwerpunkten im Wahlpflichtbereich zu belegen, sofern sie noch nicht als andere Teilmodulprüfungen oder im Rahmen des Bachelorstudiums belegt wurden.

- Fluid Dynamics
- Machines and Processes
- Mass Transfer and reaction kinetics

Qualifikationsziele**Inhalt**

Modul: Decentralized Power Supply and Grid Integration [ENERGY4DPSD]

Koordination: T. Leibfried
Studiengang: Energietechnik (M.Sc.)
Fach:

ECTS-Punkte 16	Zyklus Jedes Semester	Dauer 4
--------------------------	---------------------------------	-------------------

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2581006	Efficient Energy Systems and Electric Mobility	2/0	S	3,5	R. McKenna, P. Jochem
2199120	Electrical Power Transmission and Grid Control	3	W	6	T. Leibfried
23371/23373	Elektrische Energienetze	2/2	W	6	T. Leibfried
23180	Optimization of Dynamic Systems	2/1	W	4,5	S. Hohmann
2161217	Mechatronic Softwaretools	2	W	4	C. Proppe
0109400	Mathematical Modelling and Simulation	2	W	4	G. Thäter, V. Heuveline
2511108	Smart Energy Distribution	2	S	4	H. Schmeck
2130927	Grundlagen der Energietechnik	5	S	8	A. Badea
2199119	Modern Software Tools in Power Engineering	3	S	6	T. Leibfried
2511104	Organic Computing	2/1	S	5	H. Schmeck, S. Mostaghim
23682	Superconducting Materials for Energy Applications	2	S	3	F. Grilli
3190923	Fundamentals of Energy Technology	5	S	8	A. Badea
23395	Pulsed Power Technology and Applications	2	W	3	G. Müller
23372/23374	Energieübertragung und Netzregelung	2/1	S	4,5	T. Leibfried

Erfolgskontrolle

Mündliche Prüfung, benotet, Dauer anhängig von der jeweiligen Lehrveranstaltung

Bedingungen

Jeder Schwerpunkt enthält Veranstaltungen aus dem Kern- und dem Ergänzungsbereich. Aus dem Kernbereich müssen Veranstaltungen im Umfang von mindestens 8 ECTS erfolgreich absolviert werden. Die übrigen Leistungspunkte können aus dem Ergänzungsbereich kommen.

Im Kernbereich kann aus den folgenden Veranstaltungen gewählt werden:

- Efficient Energy Systems and Electric Mobility
- Electric Power Transmission and Grid Control

Für die Schwerpunkte werden Vorkenntnisse vorausgesetzt. Hierbei sind die folgenden Teilmodule je nach gewählten Schwerpunkten im Wahlpflichtbereich zu belegen, sofern sie noch nicht als andere Teilmodulprüfungen oder im Rahmen des Bachelorstudiums belegt wurden.

- Fluid Dynamics
- Machines and Processes

Qualifikationsziele

Inhalt

Modul: Energy in Buildings [ENERGY4EIBD]

Koordination: Prof. A. Wagner
Studiengang: Energietechnik (M.Sc.)
Fach:

ECTS-Punkte 16	Zyklus Jedes Semester	Dauer 4
--------------------------	---------------------------------	-------------------

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
1720998	Integrated design of low energy buildings – Architecture, structure, materials and building physics	4	W	4	A. Wagner, Prof. Ludwig Wappner, Prof. Matthias Pfeifer, Dr. Michael Haist, Prof. Andreas Wagner
1731099	Urban planning and energy infrastructure	4	W	4	M. Neppl, Prof. Markus Neppl, Dipl.-Ing. Markus Peter
1720997	Energy and indoor climate concepts for high performance buildings	2	S	2	A. Wagner, Prof. Andreas Wagner, Dr. Ferdinand Schmidt
2161217	Mechatronic Softwaretools	2	W	4	C. Proppe
2171486	Integrierte Messsysteme für strömungstechnische Anwendungen	5	W/S	4	H. Bauer, Mitarbeiter
0109400	Mathematical Modelling and Simulation	2	W	4	G. Thäter, V. Heuveline
2158109	Building Simulation	2	S	2	F. Schmidt
1720971	Gebäudeanalyse I	2	S	2	A. Wagner, wissenschaftl. Mitarbeiter
2158107	Technische Akustik	2	S	4	M. Gabi
1720972	Gebäudeanalyse II	4	W	4	A. Wagner, wissenschaftl. Mitarbeiter

Erfolgskontrolle

mündliche Prüfung, benotet, Dauer abhängig von der Lehrveranstaltung

Bedingungen

Jeder Schwerpunkt enthält Veranstaltungen aus dem Kern- und dem Ergänzungsbereich. Aus dem Kernbereich müssen Veranstaltungen im Umfang von mindestens 8 ECTS erfolgreich absolviert werden. Die übrigen Leistungspunkte können aus dem Ergänzungsbereich kommen.

Im Kernbereich kann aus den folgenden Veranstaltungen gewählt werden:

- Integrated design of low energy buildings - Architecture, structure, materials and building physics
- Urban planning and energy infrastructure
- Energy and indoor climate concepts for high performance buildings

Für die Schwerpunkte werden Vorkenntnisse vorausgesetzt. Hierbei sind die folgenden Teilmodule je nach gewählten Schwerpunkten im Wahlpflichtbereich zu belegen, sofern sie noch nicht als andere Teilmodulprüfungen oder im Rahmen des Bachelorstudiums belegt wurden.

- Heat Transfer
- Fluid Dynamics
- Machines and Processes

Qualifikationsziele**Inhalt**

Modul: Nuclear and Fusion Technology [ENERGY4NFTD]

Koordination: Prof. T. Schulenberg
Studiengang: Energietechnik (M.Sc.)
Fach:

ECTS-Punkte 16	Zyklus Jedes Semester	Dauer 4
--------------------------	---------------------------------	-------------------

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2170460	Nuclear Power Plant Technology	2	S	4	T. Schulenberg
2189465	Reaktorsicherheit I: Grundlagen	2	S	4	V. Sánchez-Espinoza
23271	Strahlenschutz I: Ionisierende Strahlung	2	W	3	B. Breustedt, M. Urban
2189908 nicht aktiv	Nuclear Thermal-Hydraulics				R. Schwarz
2189921	Nuclear Power and Reactor Tech- nology	3	W	6	A. Badea
2190465	Fundamentals of reactor safety for the operation and dismantling of nuclear power plants	2	W	4	V. Sánchez-Espinoza
2181745	Auslegung hochbelasteter Bauteile	2	W	4	J. Aktaa
2189473	Neutronenphysik für Kern- und Fu- sionsreaktoren	2	W	4	U. Fischer
0109400	Mathematical Modelling and Simu- lation	2	W	4	G. Thäter, V. Heuveline
19435	Rückbau kerntechnischer Anlagen I	2	W	4	S. Gentes
2130910	CFD in der Energietechnik	2	S	4	I. Otic
2189910	Strömungen und Wärmeübertra- gung in der Energietechnik	2	W	4	X. Cheng
2189904	Ten lectures on turbulence	2	W	4	I. Otic
2189907	Wärmeübergang in Kernreaktoren	2	S	4	X. Cheng
2189920	Nuclear Fusion Technology	2	W	4	A. Badea
2130973	Innovative nukleare Systeme	2	S	4	X. Cheng

Erfolgskontrolle

Mündliche Prüfung, benotet, Dauer anhängig von der jeweiligen Lehrveranstaltung

Bedingungen

Jeder Schwerpunkt enthält Veranstaltungen aus dem Kern- und dem Ergänzungsbereich. Aus dem Kernbereich müssen Veranstaltungen im Umfang von mindestens 8 ECTS erfolgreich absolviert werden. Die übrigen Leistungspunkte können aus dem Ergänzungsbereich kommen.

Im Kernbereich kann aus den folgenden Veranstaltungen gewählt werden:

- Nuclear Power Plant Technology
- Reaktorsicherheit I: Grundlagen
- Strahlenschutz I: Ionisierende Strahlung
- Fundamentals of Reactor Safety for the Operation and Dismantling of Nuclear Power Plants
- Nuclear Power and Reactor Technology

Für die Schwerpunkte werden Vorkenntnisse vorausgesetzt. Hierbei sind die folgenden Teilmodule je nach gewählten Schwerpunkten im Wahlpflichtbereich zu belegen, sofern sie noch nicht als andere Teilmodulprüfungen oder im Rahmen des Bachelorstudiums belegt wurden.

- Heat Transfer
- Fluid Dynamics
- Machines and Processes

Qualifikationsziele**Inhalt**

Modul: Energy Economics and Informatics [ENERGY4EEID]

Koordination: Prof. W. Fichtner
Studiengang: Energietechnik (M.Sc.)
Fach:

ECTS-Punkte 16	Zyklus Jedes Semester	Dauer 4
--------------------------	---------------------------------	-------------------

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2511106	Nature-Inspired Optimisation Methods	2/1	S	5	P. Shukla
2581002	Energy Systems Analysis	2/0	W	3	V. Bertsch
2581958	Strategische Aspekte der Energiewirtschaft	2/0	W	3,5	A. Ardone
2581010	Einführung in die Energiewirtschaft	2/2	S	5,5	W. Fichtner
2581959	Energiepolitik	2/0	S	3,5	M. Wietschel
0109400	Mathematical Modelling and Simulation	2	W	4	G. Thäter, V. Heuveline
2130927	Grundlagen der Energietechnik	5	S	8	A. Badea
2199119	Modern Software Tools in Power Engineering	3	S	6	T. Leibfried
2590458	Computational Economics	2/1	W	5	P. Shukla, S. Caton
2581006	Efficient Energy Systems and Electric Mobility	2/0	S	3,5	R. McKenna, P. Jochem
2581998	Basics of Liberalised Energy Markets	2/1	W	3,5	W. Fichtner
3190923	Fundamentals of Energy Technology	5	S	8	A. Badea

Erfolgskontrolle

Mündliche Prüfung, benotet, Dauer anhängig von der jeweiligen Lehrveranstaltung

Bedingungen

Jeder Schwerpunkt enthält Veranstaltungen aus dem Kern- und dem Ergänzungsbereich. Aus dem Kernbereich müssen Veranstaltungen im Umfang von mindestens 8 ECTS erfolgreich absolviert werden. Die übrigen Leistungspunkte können aus dem Ergänzungsbereich kommen.

Im Kernbereich kann aus den folgenden Veranstaltungen gewählt werden:

- Nature-inspired Optimisation Methods
- Energy Systems Analysis

Für die Schwerpunkte werden Vorkenntnisse vorausgesetzt. Hierbei sind die folgenden Teilmodule je nach gewählten Schwerpunkten im Wahlpflichtbereich zu belegen, sofern sie noch nicht als andere Teilmodulprüfungen oder im Rahmen des Bachelorstudiums belegt wurden.

- Fluid Dynamics
- Machines and Processes

Qualifikationsziele

Inhalt

Modul: Renewable Energy and Energy Storage [ENERGY4RES2]

Koordination: Prof. F. Schilling
Studiengang: Energietechnik (M.Sc.)
Fach:

ECTS-Punkte 16	Zyklus Jedes Semester	Dauer 4
--------------------------	---------------------------------	-------------------

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
5072	Batteries and Fuel Cells	2	W	3	H. Ehrenberg, F. Scheiba
9091	Geothermal Energy I	2	W	4	F. Schilling
2157451	Wind and Hydropower	2	W	4	M. Gabi, N. Lewald
23745	Solar Energy	4	W	6	B. Richards
23737	Photovoltaik	3	S	6	M. Powalla
2199125 nicht aktiv	Chemical Energy Storage		W	3	
2161224	Machine Dynamics	3	S	5	C. Proppe
2162220	Machine Dynamics II	2	W	4	C. Proppe
2161217	Mechatronic Softwaretools	2	W	4	C. Proppe
0109400	Mathematical Modelling and Simulation	2	W	4	G. Thäter, V. Heuveline
9093	Carbon Capture and Storage	2	W	4	F. Schilling
22325	Energy from Biomass	2	W	3	N. Dahmen, S. Bajohr
10425	Geothermal Energy II	5	S	4	T. Kohl
2142897	Microenergy Technologies	2	S	4	M. Kohl
6222801	Energiewasserbau	3/1	S	6	P. Oberle
2146192	Sustainable Product Engineering	2	S	4	K. Ziegahn

Erfolgskontrolle

Mündliche Prüfung, benotet, Dauer anhängig von der jeweiligen Lehrveranstaltung

Bedingungen

Jeder Schwerpunkt enthält Veranstaltungen aus dem Kern- und dem Ergänzungsbereich. Aus dem Kernbereich müssen Veranstaltungen im Umfang von mindestens 8 ECTS erfolgreich absolviert werden. Die übrigen Leistungspunkte können aus dem Ergänzungsbereich kommen.

Im Kernbereich kann aus den folgenden Veranstaltungen gewählt werden:

- Batteries and Fuel Cells
- Geothermal Energy I
- Wind and Hydropower
- Solar Energy
- Chemical Energy Storage

Für die Schwerpunkte werden Vorkenntnisse vorausgesetzt. Hierbei sind die folgenden Teilmodule je nach gewählten Schwerpunkten im Wahlpflichtbereich zu belegen, sofern sie noch nicht als andere Teilmodulprüfungen oder im Rahmen des Bachelorstudiums belegt wurden.

- Heat Transfer
- Fluid Dynamics
- Machines and Processes

Qualifikationsziele**Inhalt****Anmerkungen**

Die Veranstaltungen Solarenergy/Solarenergie und Photovoltaik schließen sich gegenseitig aus.

Modul: Utility Facilities [ENERGY4UFD]

Koordination: Prof. N. Zarzalis
Studiengang: Energietechnik (M.Sc.)
Fach:

ECTS-Punkte 16	Zyklus Jedes Semester	Dauer 4
--------------------------	---------------------------------	-------------------

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
22331	Chemical Fuels	2	S	4	G. Schaub
22332	Transport and Storage of Chemical Energy Carriers	2	S	4	T. Kolb
22605	Aufbereitung wässriger Lösungen durch Membranverfahren	2	W	4	H. Horn, F. Saravia
22008	Chemische Thermodynamik	3	W	5	Schaber
22824	Thermische Transportprozesse	5	W	7	Kind
22531	Laboratory Work in Combustion Technology	2	S	4	N. Zarzalis
0109400	Mathematical Modelling and Simulation	2	W	4	G. Thäter, V. Heuveline
22533	High Temperature Process Engineering	2	S	4	N. Zarzalis
22516	Thermal Waste Treatment	2	W	3	T. Kolb
22601	Chemische Technologie des Wassers	2/0	W	4	H. Horn

Erfolgskontrolle

Mündliche Prüfung, benotet, Dauer der Prüfung abhängig von der Lehrveranstaltung

Bedingungen

Jeder Schwerpunkt enthält Veranstaltungen aus dem Kern- und dem Ergänzungsbereich. Aus dem Kernbereich müssen Veranstaltungen im Umfang von mindestens 8 ECTS erfolgreich absolviert werden. Die übrigen Leistungspunkte können aus dem Ergänzungsbereich kommen.

Im Kernbereich kann aus den folgenden Veranstaltungen gewählt werden

- Chemical Fuels
- Transport and Storage of Chemical Energy Carriers
- Aufbereitung wässriger Lösungen durch Membranverfahren

Für die Schwerpunkte werden Vorkenntnisse vorausgesetzt. Hierbei sind die folgenden Teilmodule für den Schwerpunkt Utility Facilities im Wahlpflichtbereich zu belegen, sofern sie noch nicht als andere Teilmodulprüfungen oder im Rahmen des Bachelorstudiums belegt wurden:

- Fluid Dynamics
- Maschinen und Prozesse
- Mass Transfer and Reaction Kinetics

Qualifikationsziele**Inhalt**

Modul: Interdisziplinäres Projekt [IP]

Koordination: H. Bauer, U. Maas

Studiengang: Energietechnik (M.Sc.)

Fach:

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6		

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
22509	Design of a jet engine combustion chamber	2	S	6	N. Zarzalis
	Energy Supply of the KIT		W	6	Bauer

Erfolgskontrolle

Schein

Bedingungen

Keine.

Qualifikationsziele

Inhalt

Modul: Mathematische Methoden, Modellbildung und Simulation [ENERGY4MOSI]

Koordination: Prof. U. Maas
Studiengang: Energietechnik (M.Sc.)
Fach:

ECTS-Punkte 6	Zyklus Jedes 2. Semester, Wintersemester	Dauer 1
-------------------------	--	-------------------

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
0109400	Mathematical Modelling and Simulation	2	W	4	G. Thäter, V. Heuveline
2169458	Numerische Simulation reagierender Zweiphasenströmungen	2	W	4	R. Koch
2185227	Modellbildung und Simulation	4	W	7	C. Proppe, K. Furmans, B. Pritz, M. Geimer

Erfolgskontrolle

Schriftliche oder mündliche Prüfungen, benotet, Dauer der Prüfung entsprechend Aushang

Bedingungen

Keine.

Qualifikationsziele**Inhalt**

Modul: Wahlpflichtbereich [ENERGY4WPFL]

Koordination: U. Maas
Studiengang: Energietechnik (M.Sc.)
Fach:

ECTS-Punkte
16

Zyklus

Dauer
4

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2165501	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I	3	W	7	U. Maas
2161245	Technische Mechanik I	5	W	6	T. Böhlke
2145178	Maschinenkonstruktionslehre I	3	W	4	A. Albers, N. Burkardt
2185000	Maschinen und Prozesse	4	W/S	7	H. Kubach, M. Gabi, H. Bauer, U. Maas
23315	Electrical Machines	2	S	4	M. Doppelbauer
23320	Leistungselektronik	2	S	3	Braun
22534	Mass Transfer and Reaction Kinetics	2	S	4	N. Zarzalis
22568	Heat Transfer	2	S	3	N. Zarzalis
2300002	Electric Power Generation and Power Grid	2	W	3	B. Hoferer
2199119	Modern Software Tools in Power Engineering	3	S	6	T. Leibfried
2181745	Auslegung hochbelasteter Bauteile	2	W	4	J. Aktaa
2169458	Numerische Simulation reagierender Zweiphasenströmungen	2	W	4	R. Koch
2117061	Sicherheitstechnik	2	W	4	H. Kany
2169462	Turbinen und Verdichterkonstruktionen	2	W	4	H. Bauer, A. Schulz
2169459	CFD-Praktikum mit Open Foam	3	W	4	R. Koch
2147161	Patente und Patentstrategien in innovativen Unternehmen	2	W/S	4	F. Zacharias
2171487	Lehrlabor: Energietechnik	4	W/S	4	H. Bauer, U. Maas, H. Wirbser
2169453	Thermal Turbomachines I	3	W	6	H. Bauer
2170476	Thermal Turbomachines II	3	S	6	H. Bauer
22528	Applied Combustion Technology	2	S	4	N. Zarzalis
22531	Laboratory Work in Combustion Technology	2	S	4	N. Zarzalis
2161224	Machine Dynamics	3	S	5	C. Proppe
2162220	Machine Dynamics II	2	W	4	C. Proppe
2161217	Mechatronic Softwaretools	2	W	4	C. Proppe
2171486	Integrierte Messsysteme für strömungstechnische Anwendungen	5	W/S	4	H. Bauer, Mitarbeiter
0109400	Mathematical Modelling and Simulation	2	W	4	G. Thäter, V. Heuveline
2169461	Coal fired Power Plant Technology	2	W	4	P. Fritz, T. Schulenberg
2170490	Combined Cycle Power Plants	2	S	4	T. Schulenberg
9093	Carbon Capture and Storage	2	W	4	F. Schilling
2189921	Nuclear Power and Reactor Technology	3	W	6	A. Badea
2165515	Grundlagen der technischen Verbrennung I	2	W	4	U. Maas

22325	Energy from Biomass	2	W	3	N. Dahmen, S. Bajohr
22533	High Temperature Process Engineering	2	S	4	N. Zarzalis
2166538	Grundlagen der technischen Verbrennung II	2	S	4	U. Maas
22331	Chemical Fuels	2	S	4	G. Schaub
22516	Thermal Waste Treatment	2	W	3	T. Kolb
2199116	Fuel Lab	2	W	4	S. Bajohr
22332	Transport and Storage of Chemical Energy Carriers	2	S	4	T. Kolb
22824	Thermische Transportprozesse	5	W	7	Kind
22008	Chemische Thermodynamik	3	W	5	Schaber
23371/23373	Elektrische Energienetze	2/2	W	6	T. Leibfried
23180	Optimization of Dynamic Systems	2/1	W	4,5	S. Hohmann
2511108	Smart Energy Distribution	2	S	4	H. Schmeck
2130927	Grundlagen der Energietechnik	5	S	8	A. Badea
2199120	Electrical Power Transmission and Grid Control	3	W	6	T. Leibfried
2511104	Organic Computing	2/1	S	5	H. Schmeck, S. Mostaghim
2581006	Efficient Energy Systems and Electric Mobility	2/0	S	3,5	R. McKenna, P. Jochem
1720971	Gebäudeanalyse I	2	S	2	A. Wagner, wissenschaftl. Mitarbeiter
2158109	Building Simulation	2	S	2	F. Schmidt
2189473	Neutronenphysik für Kern- und Fusionsreaktoren	2	W	4	U. Fischer
2189465	Reaktorsicherheit I: Grundlagen	2	S	4	V. Sánchez-Espinoza
2170460	Nuclear Power Plant Technology	2	S	4	T. Schulenberg
19435	Rückbau kerntechnischer Anlagen I	2	W	4	S. Gentes
2130910	CFD in der Energietechnik	2	S	4	I. Otic
2189910	Strömungen und Wärmeübertragung in der Energietechnik	2	W	4	X. Cheng
2189904	Ten lectures on turbulence	2	W	4	I. Otic
2581958	Strategische Aspekte der Energiewirtschaft	2/0	W	3,5	A. Ardone
2581010	Einführung in die Energiewirtschaft	2/2	S	5,5	W. Fichtner
2581959	Energiepolitik	2/0	S	3,5	M. Wietschel
2590458	Computational Economics	2/1	W	5	P. Shukla, S. Caton
2511106	Nature-Inspired Optimisation Methods	2/1	S	5	P. Shukla
2581002	Energy Systems Analysis	2/0	W	3	V. Bertsch
2581998	Basics of Liberalised Energy Markets	2/1	W	3,5	W. Fichtner
23737	Photovoltaik	3	S	6	M. Powalla
2157451	Wind and Hydropower	2	W	4	M. Gabi, N. Lewald
9091	Geothermal Energy I	2	W	4	F. Schilling
10425	Geothermal Energy II	5	S	4	T. Kohl
5072	Batteries and Fuel Cells	2	W	3	H. Ehrenberg, F. Scheiba
23745	Solar Energy	4	W	6	B. Richards
23682	Superconducting Materials for Energy Applications	2	S	3	F. Grilli
1720997	Energy and indoor climate concepts for high performance buildings	2	S	2	A. Wagner, Prof. Andreas Wagner, Dr. Ferdinand Schmidt
1731099	Urban planning and energy infrastructure	4	W	4	M. Nepl, Prof. Markus Nepl, Dipl.-Ing. Markus Peter

2190465	Fundamentals of reactor safety for the operation and dismantling of nuclear power plants	2	W	4	V. Sánchez-Espinoza
2189907	Wärmeübergang in Kernreaktoren	2	S	4	X. Cheng
22605	Aufbereitung wässriger Lösungen durch Membranverfahren	2	W	4	H. Horn, F. Saravia
2166526	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II	3	S	6	U. Maas
22569	Fluid Dynamics	2	W	3	N. Zarzalis
2142897	Microenergy Technologies	2	S	4	M. Kohl
19001/19002	Technische Mechanik II	2+2			
23271	Strahlenschutz I: Ionisierende Strahlung	2	W	3	B. Breustedt, M. Urban
22601	Chemische Technologie des Wassers	2/0	W	4	H. Horn
3190923	Fundamentals of Energy Technology	5	S	8	A. Badea
2170463	Kühlung thermisch hochbelasteter Gasturbinenkomponenten	2	S	4	H. Bauer, A. Schulz
23395	Pulsed Power Technology and Applications	2	W	3	G. Müller
23372/23374	Energieübertragung und Netzregelung	2/1	S	4,5	T. Leibfried
2158107	Technische Akustik	2	S	4	M. Gabi
1720972	Gebäudeanalyse II	4	W	4	A. Wagner, wissenschaftl. Mitarbeiter
2130973	Innovative nukleare Systeme	2	S	4	X. Cheng
6222801	Energiewasserbau	3/1	S	6	P. Oberle
2146192	Sustainable Product Engineering	2	S	4	K. Ziegahn
1720998	Integrated design of low energy buildings – Architecture, structure, materials and building physics	4	W	4	A. Wagner, Prof. Ludwig Wappner, Prof. Matthias Pfeifer, Dr. Michael Haist, Prof. Andreas Wagner
2189920	Nuclear Fusion Technology	2	W	4	A. Badea

Erfolgskontrolle

Schriftliche oder mündliche Prüfungen, i.d.R. benotet, Dauer der Prüfung entsprechend Aushang

Bedingungen

Keine.

Qualifikationsziele**Inhalt**

Modul: Innovation/Entrepreneurship [INNO]

Koordination: O. Terzidis
Studiengang: Energietechnik (M.Sc.)
Fach:

ECTS-Punkte
20

Zyklus

Dauer

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2581012	Renewable Energy – Resources, Technology and Economics	2/0	W	3,5	R. McKenna
2545001	Entrepreneurship	2	W/S	3	O. Terzidis
23684	Project Management for Engineers	2	S	3	M. Noe
2540464	eEnergy: Markets, Services, Systems	2/1	S	4,5	C. Weinhardt
2545011	Design Thinking		W		O. Terzidis, Dr. Kneisel, Dr. H. Haller, P. Nitschke
2545009	Business Plan for Founders		W/S		O. Terzidis

Erfolgskontrolle

Bedingungen

Keine.

Qualifikationsziele

Inhalt

Modul: Wahlbereich [ENERGY4WAHL]

Koordination: Prof. U.Maas
Studiengang: Energietechnik (M.Sc.)
Fach:

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
5		4

Erfolgskontrolle

Schriftliche oder mündliche Prüfung, benotet, Dauer abhängig von Lehrveranstaltung

Bedingungen

Keine. Für das Wahlfach sind alle Veranstaltungen des Fächerkatalogs der am Masterstudiengang beteiligten Fakultäten (Maschinenbau, Chemieingenieurwesen/Verfahrenstechnik und Elektro- und Informationstechnik) zugelassen. Die Zusammenstellung der im Wahlfach absolvierten Leistungskontrollen muss im Persönlichen Studienplan von der/dem Vorsitzenden der Prüfungskommission genehmigt werden. Vgl. Studienplan (Kap. 1.3)

Qualifikationsziele**Inhalt**

Modul: Berufspraktikum [ENERGY4PRAKT]

Koordination: Prof. U. Maas
Studiengang: Energietechnik (M.Sc.)
Fach:

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8		4

Erfolgskontrolle

Erfolgskontrolle anderer Art - Praktikumsbescheinigung, vgl. Studienplan Kap. 4 und ergänzende Angaben zur Anrechnung des Berufspraktikums im Masterstudiengang Energietechnik

Bedingungen

Keine.

Qualifikationsziele**Inhalt**

Modul: Masterthesis [ENERGY4MSC]

Koordination:

Studiengang: Energietechnik (M.Sc.)

Fach:

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
30	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle

Es gelten die Angaben aus der Studien- und Prüfungsordnung (SPO), §11:

§ 11 Masterarbeit

(1) Voraussetzung für die Zulassung zur Masterarbeit ist grundsätzlich, dass die Studentin nicht mehr als drei Modulteilprüfungen des Masterstudiums noch nicht bestanden hat. Der Antrag auf Zulassung zur Masterarbeit ist drei Monate nach Ablegung der letzten Modulprüfung zu stellen. Versäumt die Studentin diese Frist ohne triftige Gründe, so gilt die Masterarbeit im ersten Versuch als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Auf Antrag der Studentin sorgt ausnahmsweise die Vorsitzende des Prüfungsausschusses dafür, dass die Studentin innerhalb von vier Wochen nach Antragstellung von einer Betreuerin ein Thema für die Masterarbeit erhält. Die Ausgabe des Themas erfolgt in diesem Fall über die Vorsitzende des Prüfungsausschusses.

(2) Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Masterarbeit sind von der Betreuerin so zu begrenzen, dass sie mit dem in Absatz 3 festgelegten Arbeitsaufwand bearbeitet werden kann.

(3) Die Masterarbeit soll zeigen, dass die Studentin in der Lage ist, ein Problem aus ihrem Fach selbstständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden, die dem Stand der Forschung entsprechen, zu bearbeiten. Der Masterarbeit werden 30 Leistungspunkte zugeordnet. Die Bearbeitungsdauer beträgt sechs Monate. Im Anschluss an die Masterarbeit, spätestens vier Wochen nach Abgabe, findet am Institut der Prüferin ein Kolloquium von etwa 30 Minuten Dauer über das Thema der Masterarbeit und deren Ergebnisse statt.

(4) Die Masterarbeit kann von jeder Prüferin nach § 15 Abs. 2 vergeben werden. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss. Der Studentin ist Gelegenheit zu geben, für das Thema Vorschläge zu machen. Die Masterarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag der einzelnen Studentin aufgrund objektiver Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar ist und die Anforderung nach Absatz 1 erfüllt. 260

(5) Bei der Abgabe der Masterarbeit hat die Studentin schriftlich zu versichern, dass sie die Arbeit selbstständig verfasst hat und keine anderen als die von ihr angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat, die wörtlich oder inhaltlich übernommenen Stellen als solche kenntlich gemacht und die Satzung des KIT zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis in der jeweils gültigen Fassung beachtet hat. Wenn diese Erklärung nicht enthalten ist, wird die Arbeit nicht angenommen. Die Erklärung kann wie folgt lauten: „Ich versichere wahrheitsgemäß, die Arbeit selbstständig verfasst, alle benutzten Hilfsmittel vollständig und genau angegeben und alles kenntlich gemacht zu haben, was aus Arbeiten anderer unverändert oder mit Abänderungen entnommen wurde sowie die Satzung des KIT zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis in der jeweils gültigen Fassung beachtet zu haben.“ Bei Abgabe einer unwahren Versicherung wird die Masterarbeit mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(6) Der Zeitpunkt der Ausgabe des Themas der Masterarbeit und der Zeitpunkt der Abgabe der Masterarbeit sind aktenkundig zu machen. Die Studentin kann das Thema der Masterarbeit nur einmal und nur innerhalb der ersten zwei Monate der Bearbeitungszeit zurückgeben. Auf begründeten Antrag der Studentin kann der Prüfungsausschuss die in Absatz 3 festgelegte Bearbeitungszeit um höchstens drei Monate verlängern. Wird die Masterarbeit nicht fristgerecht abgeliefert, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, es sei denn, dass die Studentin dieses Versäumnis nicht zu vertreten hat. § 8 gilt entsprechend.

(7) Die Masterarbeit wird von einer Betreuerin sowie in der Regel von einer weiteren Prüferin aus den am Masterstudiengang beteiligten Fakultäten begutachtet und bewertet. Eine der beiden muss Hochschullehrerin sein. Bei nicht übereinstimmender Beurteilung der beiden Prüferinnen setzt der Prüfungsausschuss im Rahmen der Bewertung der beiden Prüferinnen die Note der Masterarbeit fest. Der Bewertungszeitraum soll acht Wochen nicht überschreiten.

Bedingungen

Keine.

Qualifikationsziele

Inhalt

Stichwortverzeichnis

B

Berufspraktikum (M) 28

C

Chemical Energy Carriers (M) 9

D

Decentralized Power Supply and Grid Integration (M) 11

E

Energy Economics and Informatics (M) 17

Energy in Buildings (M) 13

G

Grundlagen (M) 5

I

Innovation/Entrepreneurship (M) 26

Interdisziplinäres Projekt (M) 21

M

Masterthesis (M) 29

Mathematische Methoden, Modellbildung und Simulation (M) 22

N

Nuclear and Fusion Technology (M) 15

R

Renewable Energy and Energy Storage (M) 18

T

Thermal Power Plants (M) 7

U

Utility Facilities (M) 20

W

Wahlbereich (M) 27

Wahlpflichtbereich (M) 23